Deutscher Bundestag **Drucksache 17/8965**
17. Wahlperiode 01. 03. 2012

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen (Deutsches Ressourceneffizienzprogramm)

Inhaltsverzeichnis

Seite

Teil I Programmatische Grundaussagen 4

1. Ressourceneffizienz – Herausforderung und Chance 4

1.1 Vielfältige Aktivitäten verbinden: Ein Programm für Ressourceneffizienz 4

1.2 Schwerpunkt des Programms: Effizienter Umgang mit Rohstoffen 5

1.3 Andere Ressourcen und die Felder ihrer Bearbeitung 6

– Wasser 6

– Boden und Fläche 6

– Luft 7

– Biologische Vielfalt 7

– Biotische Rohstoffe als Kraft-/Brennstoff oder Nahrungs-/Futtermittel 8

2. Wo stehen wir? 8

2.1 Mehr Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – mit steigender Umweltbelastung 8

2.2 Die wirtschaftlichen Potentiale der Ressourceneffizienz 10

2.3 Ressourcenschutz – wichtige Aufgabe der Politik 12

2.4 Bestehende Aktivitäten in Deutschland – Initiativen in großer Bandbreite 13

3. Leitideen und Ziele 15

3.1 Vier Leitideen zum Herangehen und zur Perspektive 15

– Ökologische Notwendigkeiten mit ökonomischen Chancen, Innovationsorientierung und sozialer Verantwortung verbinden. 15

Zugeleitet mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 29. Februar 2012.

Seite

– Globale Verantwortung als zentrale Orientierung unserer nationalen Ressourcenpolitik sehen. 16
– Wirtschafts- und Produktionsweisen in Deutschland schrittweise von Primärrohstoffen unabhängiger machen, die Kreislaufwirtschaft weiterentwickeln und ausbauen. 17
– Nachhaltige Ressourcennutzung durch gesellschaftliche Orientierung auf qualitatives Wachstum langfristig sichern. 17

3.2 Indikatoren und Ziele für richtungssichere Entscheidungen 18
– Die Rohstoffäquivalente von Importen einbeziehen 18
– Inländischen Ressourceneinsatz pro Kopf betrachten 20
– Ungenutzte Material-Entnahmen abbilden 21
– Beitrag der Kreislaufwirtschaft: Kaskadennutzung und Recycling berücksichtigen 21

Teil II Handlungsansätze entlang der ganzen Wertschöpfungskette . . 22

1. Nachhaltige Rohstoffversorgung sichern 22
Handlungsansatz 1: Umsetzung und Weiterentwicklung der Rohstoffstrategie der Bundesregierung 22
Handlungsansatz 2: Zielsicherer Ausbau der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe 22

2. Ressourceneffizienz in der Produktion steigern 23
Handlungsansatz 3: Mehr Innovation und Wettbewerbsfähigkeit durch Ausbau der betrieblichen Effizienzberatung 23
Handlungsansatz 4: Entwicklung und Verbreitung von ressourcen- und energieeffizienten Produktions- und Verarbeitungsprozessen 24
Handlungsansatz 5: Information und Werbung für die Nutzung von Umweltmanagementsystemen 24
Handlungsansatz 6: Innovation durch Einbeziehung von Ressourceneffizienz in die Produktgestaltung 25
Handlungsansatz 7: Einbeziehen der Ressourcenschonung in die Normung 26

3. Konsum ressourceneffizienter gestalten 26
Handlungsansatz 8: Schaffung öffentlichen Bewusstseins 26
Handlungsansatz 9: Ressourceneffizienz als ein Kriterium für den Handel und die Konsumentinnen und Konsumenten 27
Handlungsansatz 10: Einführung neuer bzw. verstärkte Nutzung vorhandener Zertifizierungssysteme für Rohstoffe 28
Handlungsansatz 11: Verstärkte Nutzung des Instruments der Öffentlichen Beschaffung 28

4. Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen 29
Handlungsansatz 12: Produktverantwortung stärken 30
Handlungsansatz 13: Erfassung und Recycling ressourcenrelevanter Mengenabfälle optimieren 30

Seite

Handlungsansatz 14: Illegale Exporte unterbinden, Verwertungsstrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern fördern 31

5. Übergreifende Instrumente nutzen

Handlungsansatz 15: Instrumente zur besseren Marktdurchdringung mit ressourceneffizienten Produkten und Dienstleistungen ausbauen 31

Handlungsansatz 16: Nutzung ökonomischer Instrumente und Abbau von Subventionen, die den Ressourcenverbrauch fördern 32

Handlungsansatz 17: Stärkung der Forschung und Verbesserung der Wissensbasis 33

Handlungsansatz 18: Ressourceneffizienz bei der Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens auf nationaler Ebene berücksichtigen 33

Handlungsansatz 19: Technologie- und Wissenstransfer, Beratung 34

Handlungsansatz 20: Weiterentwicklung des politischen und rechtlichen Rahmens auf EU-Ebene und im internationalen Kontext 34

Teil III Konkretisierende Beispiele 35

1. Beispielfelder in sektoraler Betrachtung 35

Beispielfeld 1: Massenmetalle 35

Beispielfeld 2: Seltene Erden und andere kritische Metalle 36

Beispielfeld 3: Nachhaltiges Planen, Bauen und Nutzen von Gebäuden und baulichen Anlagen 37

Beispielfeld 4: Ressourceneffizienz in Zukunftstechnologien am Beispiel der Photovoltaik 41

Beispielfeld 5: Ressourceneffizienz in Zukunftstechnologien am Beispiel der Elektromobilität 42

Beispielfeld 6: Green IT: Ressourceneffizienz in der Informations- und Telekommunikationstechnologie (IKT) 42

Beispielfeld 7: Nachwachsende Rohstoffe in der chemischen Industrie 43

2. Beispiele für ressourcenschutzrelevante Stoffströme 44

Stoffstrom 1: Phosphor 44

Stoffstrom 2: Indium 45

Stoffstrom 3: Gold 46

Stoffstrom 4: Kunststoffabfälle 47

IV. Anhang 48

1. Aktivitäten der Bundesregierung 48

2. Aktivitäten der Länder 52

3. Aktivitäten von Verbänden und Einrichtungen 59

Teil I Programmatische Grundaussagen

1. Ressourceneffizienz – Herausforderung und Chance

Natürliche Ressourcen sind das globale Naturkapital und die Basis allen Wirtschaftens. Ohne natürliche Ressourcen wie z. B. Rohstoffe, Boden, Wasser und Luft kann weder unser täglicher Lebensbedarf gedeckt noch Wohlstand begründet werden. Die globale Ressourcennutzung hat eine Entwicklung genommen, die nicht dauerhaft fortgesetzt werden kann, ohne die Perspektiven zukünftiger Generationen auf wirtschaftlichen Wohlstand und sozialen Zusammenhalt zu beeinträchtigen. Schon jetzt übersteigt die Nutzung von natürlichen Ressourcen die Regenerationsfähigkeit der Erde deutlich[1].

Dies ist nicht nur eine ökologische, sondern auch eine wirtschaftliche und soziale Herausforderung: Natürliche Ressourcen, insbesondere Rohstoffe, sind wesentliche Produktionsfaktoren und damit Grundlagen unseres Wohlstands, die sich nur in Grenzen ersetzen lassen. Gleichzeitig bringt aber die Nutzung von Rohstoffen über die gesamte Wertschöpfungskette – von der Gewinnung, über Verarbeitung und Nutzung bis hin zur Entsorgung – Umweltbeeinträchtigungen mit sich, die von der Freisetzung von Treibhausgasen über Schadstoffeinträge in Luft, Wasser und Boden bis zur Beeinträchtigung von Ökosystemen und Biodiversität reichen können.

Ein Großteil der natürlichen Ressourcen ist nur in begrenztem Umfang vorhanden und nicht erneuerbar. Zum Beispiel sind einige wichtige Rohstoffe, wie Erdöl, Kobalt und bestimmte schwere Seltene Erden[2] immer weniger aus leicht zugänglichen Quellen zu beschaffen. Preissteigerungen und Preisschwankungen, die durch steigende Nachfrage, Spekulation und politische Eingriffe verstärkt werden, sowie Unsicherheiten über die Verfügbarkeit von Rohstoffen können die wirtschaftliche und soziale Entwicklung in den Liefer- wie in den Abnehmerländern beeinträchtigen.

Nach Schätzungen der Vereinten Nationen wird die Weltbevölkerung von derzeit 7 Milliarden auf mehr als 9 Milliarden Menschen im Jahr 2050 anwachsen. Bevölkerungswachstum und Wohlstandsgewinne in Schwellen- und Entwicklungsländern werden die Nachfrage nach Rohstoffen, Nahrung und Energie weiter ansteigen lassen. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Rohstoffen ist derzeit in den Industrienationen rund viermal höher als in weniger entwickelten Ländern.

Die Verringerung des Rohstoff- und Materialverbrauchs gehört zu den zentralen Herausforderungen einer nachhaltigen Gesellschaft im 21. Jahrhundert[3]. Diese Herausforderung birgt auch große Chancen: Es liegt in unserer Hand, heute die Weichen dafür zu stellen, dass unsere Nachkommen zukünftig in einer Welt leben, in der wirtschaftlicher Wohlstand für alle mit sozialem Zusammenhalt und dem Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen einhergeht.

Ein schonender und gleichzeitig effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen wird eine Schlüsselkompetenz zukunftsfähiger Gesellschaften sein. Deutschland hat die besten Voraussetzungen, beim notwendigen globalen Wandel zu einer ressourceneffizienten Wirtschaftsweise voranzugehen und zu einer der weltweit ressourceneffizientesten Volkswirtschaften zu werden: Innovationskraft, eine moderne Industriestruktur, anspruchsvolle Umweltstandards und ein hohes Nachhaltigkeitsbewusstsein der Bevölkerung tragen dazu bei. Eine Steigerung der Ressourceneffizienz kann so zu einem Markenzeichen Deutschlands werden, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft stärken, neue Arbeitsplätze schaffen und nachhaltig Beschäftigung sichern.

1.1 Vielfältige Aktivitäten verbinden: Ein Programm für Ressourceneffizienz

Die umfangreichen und miteinander verknüpften ökologischen, ökonomischen und sozialen Herausforderungen und Chancen der Ressourcennutzung erfordern ein breit angelegtes Programm der Bundesregierung zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Die Bundesregierung hat daher in ihrer Rohstoffstrategie vom 20. Oktober 2010 die Erarbeitung eines nationalen Ressourceneffizienzprogramms beschlossen, das „insbesondere auf die Minimierung von Beeinträchtigungen der Umweltmedien durch Rohstoffgewinnung und -verarbeitung ausgerichtet ist".

Das hiermit vorgelegte deutsche Programm für Ressourceneffizienz (ProgRess) gibt einen Überblick über vorhandene Aktivitäten, identifiziert Handlungsbedarf und beschreibt Handlungsansätze und Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Bereits 2002 hat die Bundesregierung in ihrer Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel verankert, Deutschlands Rohstoffproduktivität bis 2020 gegenüber 1994 zu verdoppeln. Mit diesem Ziel ist Deutschland international Vorreiter. ProgRess soll dazu beitragen, dieses Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie zu erreichen.

Es konzentriert sich zunächst auf abiotische, nichtenergetische Rohstoffe sowie die stoffliche Nutzung biotischer Rohstoffe.

Die erfolgreiche Umsetzung der im ProgRess angesprochenen Maßnahmen erfordert ein hohes Maß eigeninitiativer Aktivitäten zahlreicher gesellschaftlicher Akteure, und deswegen eine enge Kooperation zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, vielfältigen gesellschaftlichen Gruppen und letztlich Beteiligung der gesamten Bevölkerung. Das Programm soll für alle Akteure einen fundierten und langfristigen Orientierungsrahmen zu Zielen und Handlungsprioritäten einer nachhaltigen Ressourcennutzung bieten. Die Umsetzung von ProgRess soll zum Erhalt der ökologischen Lebensgrundlagen, zu wirtschaftli-

[1] Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, Fortschrittsbericht 2012, S. 17
[2] Zu den schweren Seltenen Erden zählen Yttrium (Y), Samarium (Sm), Europium (Eu), Gadolinium (Gd), Terbium (Tb), Dysprosium (Dy), Holmium (Ho), Erbium (Er), Thulium (Tm), Ytterbium (Yb) und Lutetium (Lu)
[3] Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, Fortschrittsbericht 2012, S. 190

cher Leistungsfähigkeit, Beschäftigung und sozialem Zusammenhalt sowie zu internationaler Gerechtigkeit beitragen.

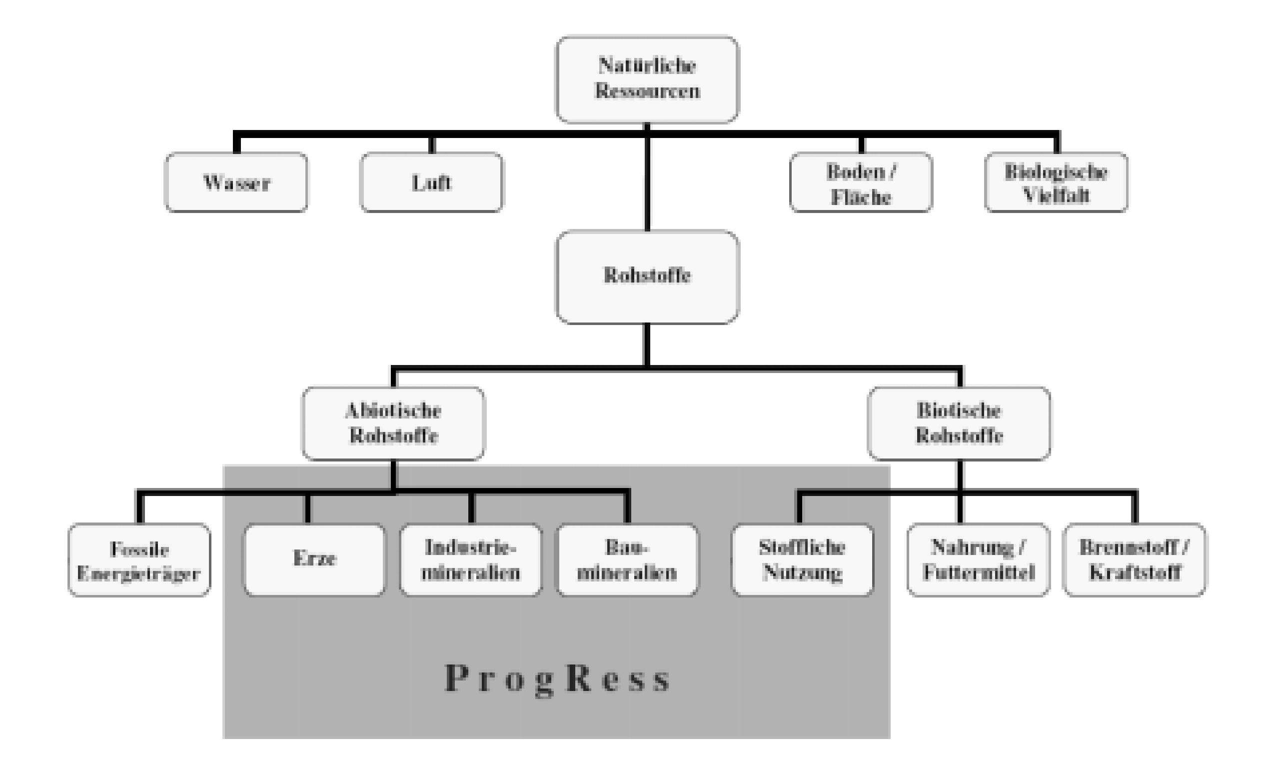
Das Programm soll innerhalb des beschlossenen Haushalts und der mittelfristigen Finanzplanung finanziert werden. Das gilt sowohl für die Ausgaben- wie für die Einnahmenseite. Um den Fortschritt und Erfolg des nationalen Ressourceneffizienzprogramms sicherzustellen, ist eine regelmäßige Evaluierung und Aktualisierung vorgesehen. Das Statistische Bundesamt wird jährlich die Entwicklung der Indikatoren darstellen. Die Bundesregierung wird alle vier Jahre über die Entwicklung der Ressourceneffizienz in Deutschland berichten, die Fortschritte bewerten und das Programm fortentwickeln.

1.2 Schwerpunkt des Programms: Effizienter Umgang mit Rohstoffen

Dieses Programm konzentriert sich auf die Steigerung der Ressourceneffizienz und der Ressourcenschonung bei der Nutzung abiotischer Rohstoffe, die nicht primär der Energiegewinnung dienen (Erze, Industriemineralien, Baumineralien). Biotische Rohstoffe werden einbezogen, soweit sie zur stofflichen Nutzung verwendet werden, um Substitutionsmöglichkeiten zwischen abiotischen und biotischen Rohstoffen Rechnung zu tragen. Betrachtet werden dabei die effiziente und schonende Nutzung von Ressourcen sowie die Verringerung des Ressourceneinsatzes und der damit verbundenen Umweltbelastungen.

Die Nutzung von Rohstoffen steht in engem Zusammenhang mit der Nutzung anderer Ressourcen wie Wasser, Fläche/Boden, Luft, biologische Vielfalt und Ökosysteme. Die Vermeidung von Umweltbelastungen bei der Nutzung dieser Ressourcen ist jedoch bereits Gegenstand anderer, umfangreicher Strategien und Prozesse. In diesem Ressourceneffizienzprogramm werden sie darum nicht vertieft behandelt. Schnittstellen werden im Folgenden kurz dargestellt.

Die Bundesregierung wird prüfen, ob das Programm bei seiner Fortschreibung sukzessive erweitert und weitere Ressourcen einbezogen werden sollen. Dabei wird auch die Konsistenz mit anderen Strategien der Bundesregierung beachtet.



[4]

[4] Grafik basierend auf Forschungsvorhaben: „Umweltpolitische Strategieentwicklung – Nachhaltigkeitsmanagement umweltpolitischer Ziele und Strategien“(ffu/IFOK im Auftrag des BMU).

1.3 Andere Ressourcen und die Felder ihrer Bearbeitung

– Wasser

Mit einem verfügbaren Wasserdargebot[5] von 188 Mrd. m³ ist Deutschland ein wasserreiches Land. Für die rund 82 Millionen Einwohner stehen so pro Kopf und Jahr ungefähr 2 300 m³ nutzbares Wasser zur Verfügung. Das entspricht einer potentiellen Wassermenge von ca. 6 300 Liter pro Kopf und Tag. Dem steht ein durchschnittlicher privater Trinkwasserverbrauch von 122 Liter pro Kopf und Tag gegenüber.

Im Jahr 2007 betrug die gesamte in Deutschland durch die öffentliche Wasserversorgung und die Eigenförderung entnommene Wassermenge 32,0 Mrd. m³, das sind weniger als 20 Prozent der zur Verfügung stehenden Wasserressourcen[6]. Der größte Teil des entnommenen Wassers entfiel dabei auf die Wärmekraftwerke, die zu Kühlzwecken 19,7 Mrd. m³ Wasser − das entspricht 10,4 Prozent des gesamten Wasserdargebots − für die Energieversorgung entnahmen. Die öffentliche Wasserversorgung nutzt mit rund 5,1 Mrd. m³ weniger als 3 Prozent des vorhandenen Wasserdargebots. Die verbleibenden gut 7 Mrd. m³ werden zu einem geringen Teil in der Landwirtschaft sowie vor allem in Industrie und Gewerbe eingesetzt. Durch eine effektive und sparsame Wassernutzung sind die Wasserentnahmen in Deutschland in den letzten 20 Jahren in allen Sektoren spürbar zurückgegangen. Technologieentwicklung, Mehrnutzungs- und Kreislaufsysteme führten dazu, dass die Entnahmen gegenüber 1991 um über 30 Prozent abgenommen haben. National gesehen besteht also bei der Ressource Wasser kein Knappheitsproblem, was sich voraussichtlich auch durch die Auswirkungen des Klimawandels insgesamt nicht grundsätzlich ändern wird.

Trotz des insgesamt ausreichenden Wasserdargebots gibt es auch in Deutschland regional begrenzte Gebiete mit nur geringen nutzbaren Vorkommen an Grundwasser und Oberflächenwasser. Mangelsituationen können durch jahreszeitliche Schwankungen der Niederschlags- und Verdunstungsmengen sowie aufgrund unterschiedlich hoher Wassernachfrage auftreten. Durch angepasste Gewinnungs- und Verteilungssysteme kann der Wasserbedarf für die verschiedenen Nutzungen innerhalb Deutschlands jedoch derzeit in ausreichendem Maß gedeckt werden.

In den letzten Jahren sind vermehrt die Auswirkungen des im Zuge der Globalisierung zunehmenden internationalen Handels und der verstärkten internationalen Arbeitsteilung auf die Wasserressourcen in den Blick geraten. Der sogenannte „externe Wasserfußabdruck“ eines Landes, das heißt die Wassermenge, die das Land durch seine Importe in anderen Ländern in Anspruch nimmt bzw. durch seine Exporte dort zur Verfügung stellt, ist als zusätzlicher Maßstab für die Nachhaltigkeit bezüglich der Wasserressourcen in die Diskussion gekommen. Das Konzept des Wasserfußabdrucks versucht die gesamte Inanspruchnahme der Wasserressourcen zu erfassen (z. B. auch die Verdunstung bei der Beregnungslandwirtschaft oder die durch Produktionsprozesse verunreinigte Wassermenge). Das meiste „virtuelle“ Wasser führt Deutschland über Agrargüter aus Brasilien, der Elfenbeinküste und Frankreich ein[7]. Im Gegenzug wird Wasser über Agrarprodukte, z. B. Fleisch oder Getreide, in wasserarme Regionen (Nordafrika oder China) exportiert.

Das Konzept des Wasserfußabdrucks macht deutlich, dass aufgrund des internationalen Austauschs von Waren, Gütern und Dienstleistungen die Inanspruchnahme von Wasserressourcen zu einem Teil nicht im eigenen Land stattfindet und zeigt zudem die Richtung und den Umfang der „virtuellen Wasserströme“ auf. Dies kann helfen, Handlungsoptionen für eine nachhaltige Nutzung der erneuerbaren Wasserressourcen für Regionen zu entwickeln, in denen eine Wassernutzung aufgrund des Exports virtuellen Wassers zu negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen führt. Wasserarme Regionen könnten den Import von Nahrungsmitteln dazu nutzen, knappe eigene Wasserressourcen zu schonen. Lösungsansätze liegen hier daher vor allem in der bi- und multilateralen Zusammenarbeit zur Entwicklung und Umsetzung solcher Handlungsoptionen in den Ursprungsländern.

Die weitere Bearbeitung des Themenfelds „Wasser“ findet in anderen Zusammenhängen statt, u. a. im Rahmen der Nationalen Anpassungsstrategie zum Klimawandel[8].

– Boden und Fläche

Böden sind die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen und als Ressource von hoher Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes. Böden sind Grundlage der Land- und Forstwirtschaft, Lagerstätte von Bodenschätzen und Energieträgern sowie Grundlage für Siedlung, Erholung, Verkehr, Ver- und Entsorgung sowie sonstige Nutzungen. Zugleich leisten sie einen Großteil der stofflichen Umbau- und Abbauprozesse im Naturhaushalt und sind Filter und Speicher für den Wasser- und Stoffhaushalt.

Die Erhaltung der Böden und ihrer natürlichen Funktionen bedarf wegen Art und Intensität der Flächennutzung sowie des Klimawandels der besonderen Aufmerksamkeit. Durch Humusabbau, Bodenverdichtung, Wind- und Wassererosion, stoffliche Einträge und Flächenversiegelung werden wertvolle Ressourcen beeinträchtigt und Naturhaushalt und Kohlenstoffkreislauf empfindlich gestört, wenn nicht vorbeugende Maßnahmen ergriffen werden.

---

[5] Wasserdargebot bezeichnet die für eine bestimmte Zeit aus dem natürlichen Wasserkreislauf zur Verfügung stehende nutzbare Menge an Süßwasser. Das Wasserdargebot errechnet sich aus Niederschlags- und Verdunstungsmenge sowie der Zu- und Abflussbilanz.

[6] Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung – FS 19 R. 2.1; Fachserie 19 Reihe 2.1 – 2007; Statistisches Bundesamt (2007)

[7] „Der Wasserfußabdruck Deutschlands“; WWF Deutschland (2009); Tabelle 2; Seite 14, www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/wwf_studie_wasserfussabdruck.pdf

[8] http://www.bmu.de/klimaschutz/anpassung_an_den_klimawandel/doc/42781.php

Die Komplexität des Ökosystems Boden macht es erforderlich, in allen relevanten Politikbereichen Bodenschutzaspekte angemessen zu berücksichtigen. Der Schutz des Bodens vor schädlichen Veränderungen sowie die Erhaltung und nachhaltige Verbesserung seiner Produktivität sind eine Aufgabe von hoher gesellschaftlicher Bedeutung.

Problematisch ist ebenfalls die erhebliche Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke (Flächenverbrauch). Ein erheblicher Teil dieser Flächen ist von Versiegelung betroffen. In der Folge verschwinden fruchtbare Ackerböden sowie naturnahe Flächen mit ihrer typischen biologischen Vielfalt. Natürliche Bodenfunktionen gehen durch Versiegelung langfristig verloren. Durch Zerschneidung von Biotopen entstehen vielfach zu kleine Inseln, die die Artenvielfalt nicht in vollem Maße aufrechterhalten können.

Fläche ist ein begrenztes Gut, ein Potenzial für kommende Generationen. Die Bundesregierung hat sich daher in ihrer Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt das Ziel gesetzt, den Neuzuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche bis zum Jahre 2020 auf 30 ha pro Tag zu vermindern. Zwar ist bereits ein Rückgang des täglichen Flächenverbrauchs zu verzeichnen: Das gleitende Vierjahresmittel ist von 129 Hektar für die Jahre 1997 bis 2000 auf 87 Hektar für die Jahre 2007 bis 2010 gesunken. Doch der aktuelle Wert ist noch weit vom Zielwert entfernt. Zur Umsetzung der vorgenannten Strategien zielt die Bundesregierung daher auf eine Stärkung und konsequente Anwendung planerischer und ökonomische Instrumente zur Reduzierung des Flächenverbrauchs. Durch Änderungen im Baugesetzbuch (BauGB) sollen den Kommunen Anreize und Planungsinstrumente gegeben werden, ihre Innenentwicklung zu stärken und vermehrt auf die Ausweisung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke im Außenbereich zu verzichten. Darüber hinaus bereitet die Bundesregierung einen bundesweiten Modellversuch mit interessierten Kommunen vor, in dem der Handel mit Flächenausweisungszertifikaten, die dem 30-ha-Ziel entsprechend limitiert sind, erprobt werden soll.

Die Bearbeitung der Themenfelder „Boden“ und „Fläche“ findet im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie sowie der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt statt. Auch in den einschlägigen Rechtsbereichen wird der Schutz von Boden und Fläche in Deutschland laufend fortentwickelt.

– Luft

Luft ist als Umweltmedium durch Stoffeinträge betroffen, die mit Rohstoffentnahme und -verbrauch einhergehen. Vor allem der Luftsauerstoff wird – z. B. bei allen Formen der Verbrennung – herangezogen, bei bestimmten chemischen Prozessen auch der Luftstickstoff genutzt. Andererseits wird durch Photosynthese nicht nur Biomasse, sondern in entsprechendem Umfang auch Sauerstoff gebildet. Saubere Luft ist für das Leben von Menschen, Tieren und Pflanzen von existentieller Bedeutung.

In Deutschland wird die Vermeidung oder Begrenzung des Eintrags von Schadstoffen in die Luft durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz mitsamt seinen konkretisierenden untergesetzlichen Regelwerken umfassend geregelt. Zum einen werden durch Luftqualitätsstandards und Maßnahmen zur Überwachung und Verbesserung der Luftqualität, insbesondere durch Luftreinhaltepläne, Anforderungen an die Beibehaltung und Verbesserung der Luftqualität gestellt. Zum anderen werden Anforderungen an genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gestellt, die auf eine Vermeidung oder weitgehende Beschränkung von Luftverunreinigungen ausgerichtet sind.

Die genannten ordnungsrechtlichen Anforderungen dienen unmittelbar der Luftreinhaltung, also der Vermeidung oder Begrenzung des Eintrags von Schadstoffen in die Luft. Sie haben aber zugleich mittelbar einen positiven Effekt auf die Verminderung des Ressourcenverbrauchs. Die Anwendung des Standes der Technik zur Luftreinhaltung trägt in der Regel zu einem effizienten Ressourceneinsatz durch den Anlagenbetreiber bei. Eine Einbeziehung der Ressource Luft in das Ressourceneffizienzprogramm ist nicht erforderlich.

– Biologische Vielfalt

Die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt sichert langfristig die Bedürfnisse der heutigen und zukünftigen Generationen. Gewässer, Böden und Luft sind wichtige natürliche Lebensgrundlagen und Elemente von biologischer Vielfalt, von Natur und Landschaft, die als Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen erhalten und nachhaltig genutzt werden müssen. Sie alle zusammen bilden auch die natürlichen Grundlagen für das Wohlergehen der Menschen. Die Ressource biologische Vielfalt schwindet weltweit noch immer in hohem Ausmaß und mit großer Geschwindigkeit. Deshalb haben die Vereinten Nationen die Jahre 2011 bis 2020 zur UN-Dekade der biologischen Vielfalt ausgerufen[9].

Hauptursachen des weltweiten Verlusts biologischer Vielfalt sind die Übernutzung natürlicher Ressourcen sowie die Zerstörung, Verkleinerung und Zersplitterung von Lebensräumen. In Deutschland gehören zu den wesentlichen Ursachen des Verlustes die weiterhin hohen Einträge eutrophierender und versauernder Stoffe sowie das Zerstören und Zerschneiden von Lebensräumen vieler Tiere und Pflanzen.

Die Bundesregierung erkennt dabei die erbrachten Leistungen der Industrie an, soweit nach einer vorübergehenden Flächeninanspruchnahme die Landschaft renaturiert bzw. rekultiviert wird. Es kann belegt werden, dass nach einem Eingriff in die Natur biologische Vielfalt entstehen kann, die dem ursprünglichen Verlust entgegenwirkt.

Bei der Politik für die biologische Vielfalt geht es sowohl um die Verantwortung für die Natur als auch um die bio-

[9] http://www.bfn.de/8107.html?&cHash=f1c2906d22&tx_ttnews Prozent 5BbackPid Prozent5D=7747&tx_ttnews Prozent5Btt_news Prozent5 D=3485

logische Vielfalt als natürliche Ressource. Dabei spielen auch die ökonomischen Gründe für die Erhaltung der biologischen Vielfalt eine Rolle. Intakte Ökosysteme sind eine unverzichtbare Grundlage für das menschliche Wohlergehen und eine Existenzgrundlage für die Wirtschaft. Die „Ökosystemdienstleistungen“, die die biologische Vielfalt unentgeltlich für den Menschen erbringt, tauchen aber in den Staatshaushalten und unternehmerischen Bilanzen nicht auf. Deutschland und die EU-Kommission haben 2007 die TEEB-Studie („The Economics of Ecosystems and Biodiversity“) initiiert, um den ökonomischen Wert der Leistungen der Natur (z. B. Bereitstellung von Bodenfunktionen, Nahrung, sauberes Wasser, Basis für Arzneimittel, Schutz vor Überschwemmungen, CO_2-Speicherung) einschätzen zu können und die Kosten von Naturzerstörung zu beziffern.[10] Um den Ansatz der TEEB-Studie auf Deutschland zu übertragen, wurde 2011 die Studie „Naturkapital Deutschland“ begonnen.

Die Ursache-Wirkungsbeziehungen beim Verlust der biologischen Vielfalt sind komplex und langfristig. Deswegen wurde 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt beschlossen. Sie enthält abgestuft bis 2020 Zielvorgaben für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt und benennt konkrete Maßnahmen, um diese Ziele zu erreichen. Zudem wird die Bundesregierung – nach dem Indikatorenbericht 2010 – mit einem Rechenschaftsbericht über die Umsetzungsfortschritte im Jahr 2012 informieren. Vor diesem Hintergrund wird die Ressource Biologische Vielfalt im Ressourceneffizienzprogramm ProgRess derzeit nicht vertieft behandelt.

– Biotische Rohstoffe als Kraft-/Brennstoff oder Nahrungs-/Futtermittel

Mit dem Nationalen Biomasseaktionsplan für Deutschland von 2009 hat die Bundesregierung den Beitrag der Biomasse für eine nachhaltige Energieversorgung aufgezeigt. Der Aktionsplan beschreibt, welche Potenziale wir in Deutschland hierfür haben, welchen Anteil wir bereits nutzen und über welche Reserven wir noch verfügen. Darauf aufbauend wird erläutert, welche Strategien die Bundesregierung zum Ausbau der Bioenergienutzung im Wärme-, Strom- und Kraftstoffbereich verfolgt und welche Maßnahmen vorgesehen sind. Auf dieser Basis findet die weitere Arbeit zum energetischen Einsatz biotischer Rohstoffe im Rahmen des Energiekonzepts vom 28. September 2010 sowie seiner im Frühsommer 2011 beschlossenen beschleunigten Umsetzung statt. Biogene Energieträger tragen derzeit mit gut 70 Prozent den größten Anteil an der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien.

Mit der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ verfolgt die Bundesregierung die Vision, dass sich bis zum Jahr 2030 eine nachhaltige, bio-basierte Wirtschaft entwickelt hat, die ein vielfältiges Angebot an gesunden Nahrungsmitteln, hochwertigen Produkten sowie einen nachhaltigen Energiebeitrag aus nachwachsenden Rohstoffen bereitstellt. Diese Vision kann nur Realität werden, wenn die Forschung auf effiziente Nutzung biogener Ressourcen ausgerichtet wird.

Das BMELV erarbeitet derzeit eine Strategie für eine biobasierte Wirtschaft. Die biobasierte Wirtschaft umfasst alle Wirtschaftsbereiche, die biogene Ressourcen für die Ernährung und für die energetische und stoffliche Nutzung erzeugen, verarbeiten und nutzen. Die Strategie soll Bedeutung und Potenziale der biobasierten Wirtschaft in Deutschland darstellen und wichtige Herausforderungen sowie aktuelle spezifische agrarische und forstliche Handlungsfelder benennen. Die Strategie ist als Ergänzung zur Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 angelegt und soll auch die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen in den Fokus nehmen.

2. Wo stehen wir?

2.1 Mehr Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – mit steigender Umweltbelastung

Weltweit wurden im Jahr 2009 über 68 Mrd. Tonnen an Rohstoffen eingesetzt, rund ein Drittel mehr als im Jahr 2000 (ca. 50 Mrd. Tonnen), zwei Drittel mehr als im Jahr 1990 (ca. 42 Mrd. Tonnen) und etwa doppelt so viel wie Ende der 1970er Jahre[11]. Die wesentlichen Treiber für den zunehmenden Rohstoffeinsatz sind die wachsende Weltbevölkerung, von circa 4,3 Mrd. im Jahr 1980 über heute mehr als sieben Mrd. auf geschätzte 9,3 Mrd. in 2050[12], und ein zunehmender Rohstoffeinsatz pro Kopf in Schwellenländern wie China, Brasilien oder Indien.

Die westlichen Industrienationen setzen dabei pro Kopf weit mehr Rohstoffe ein als die weniger industrialisierten Weltregionen. So betrug im Jahr 2004 der Pro-Kopf-Konsum an Rohstoffen in Europa 55 kg pro Tag, in Nordamerika 102 kg, in Asien dagegen nur 15 kg und in Afrika nur rund 11 kg[13]. Während die Industrienationen den Großteil der globalen Wertschöpfung erwirtschaften, sind Schwellen- und Entwicklungsländer überproportional von den ökologischen und sozialen Folgewirkungen der Ressourcennutzung betroffen. So wurden z. B. im Jahr 2006 mehr als die Hälfte der extrahierten Mineralien und Erze außerhalb der Industrienationen gefördert[14].

Der Blick nach vorn zeigt, vor welcher Herausforderung wir stehen: Würden die Industriestaaten ihren Rohstoffeinsatz pro Kopf bis zum Jahre 2050 gegenüber 2006 halbieren und würden zugleich die Entwicklungs- und

---

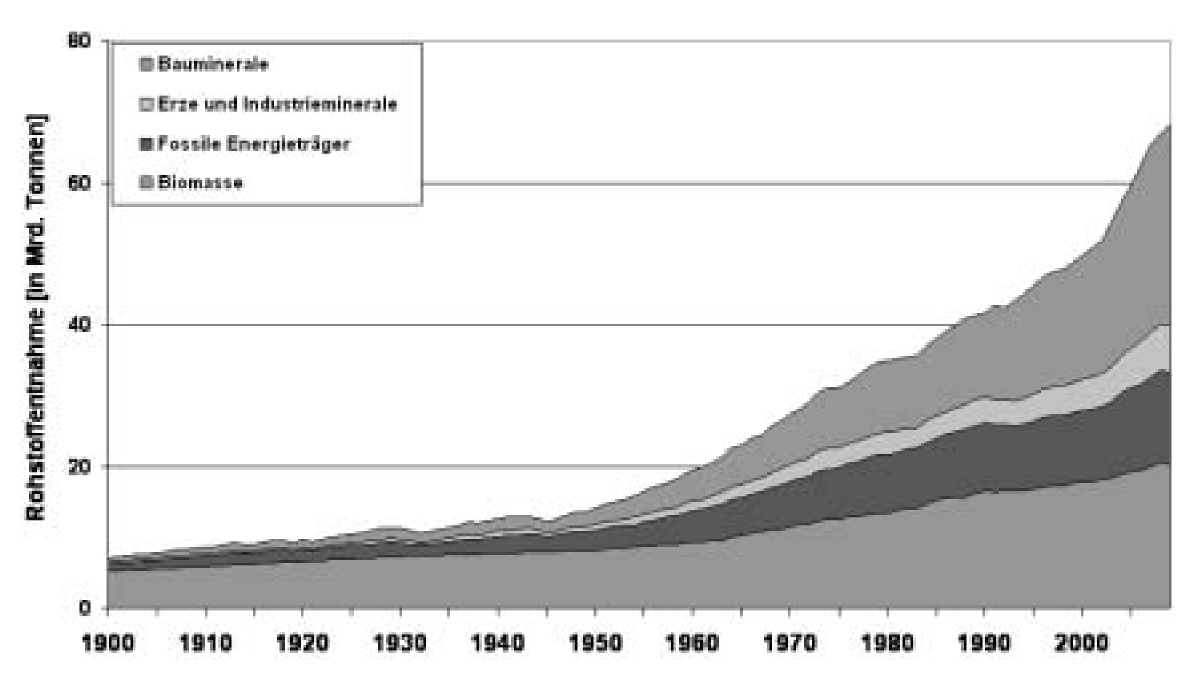
[10] http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/46219.php

[11] Krausmann et al. (2009): Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century, Ecological Economics Vol. 68, Nr. 10, 2696-2705, Version 1.2 (August 2011) including data 1900-2009, http://www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/3133.htm

[12] http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm

[13] Sustainable Europe Research Institute (2010): Online portal for material flow data. www.materialflows.net

[14] UNEP (2011): Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. http://www.unep.org/resourcepanel/Publications/Decoupling/tabid/56048/Default.aspx



Quelle: Krausmann et al. (2009): Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century, Ecological Economics Vol. 68, Nr. 10, 2696-2705, Version 1.2 (August 2011), http://www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/3133.htm

Schwellenländer ihren Rohstoffeinsatz nur auf dieses niedrigere Niveau steigern, dann würde der weltweite Rohstoffeinsatz bis 2050 immer noch um 40 Prozent steigen[15].

Die Nutzbarmachung der Rohstoffvorkommen, ihr Abbau und ihre Aufbereitung sind häufig mit hohen Umweltbelastungen verbunden. Die Gewinnung und Weiterverarbeitung der Rohstoffe geht mit Eingriffen in Natur und Landschaft, Flächenbedarf, Material- und Energieverbrauch sowie Emissionen in Boden, Wasser und Luft einher.

In Deutschland tragen anspruchsvolle rechtliche Rahmenbedingungen und vielfach das Engagement der Industrie dazu bei, Umweltbelastungen möglichst gering zu halten. So ist beispielsweise eine Rekultivierung nach Beendigung des Abbaus vorgesehen und dabei eine Überführung in einen ökologisch höherwertigen Zustand möglich. Hierfür und auch für eine naturschutzfachliche Begleitung bereits während der Abbauphase existieren in Deutschland zahlreiche gute Beispiele [16].

Allerdings bestehen in vielen anderen Ländern, aus denen Deutschland Rohstoffe importiert, keine vergleichbaren Rahmenbedingungen. Rekultivierungsmaßnahmen werden vielfach nicht gefordert oder nicht durchgeführt. Beim Abbau und der Verarbeitung von bestimmten Mineralien und Erzen können – abhängig von der eingesetzten Technik – durch Freisetzung von Verunreinigungen im Erz oder durch die zur Verarbeitung eingesetzten Stoffe erhebliche human- und ökotoxikologische Wirkungen ausgelöst werden. Dies geschieht insbesondere, wenn sich die toxischen Stoffe in Boden, Luft oder Wasser anreichern[17]. Veränderungen und Beeinträchtigungen der Ökosysteme, mögliche Belastungen von Nahrungs- und Futterpflanzen und der weitere Verlust an biologischer Vielfalt sind die Folge.

Durch die steigende Nachfrage werden weltweit zunehmend Rohstoffvorkommen in Gebieten erschlossen, die besonders sensibel auf menschliche Einflüsse reagieren. Für viele Rohstoffe lohnt sich zunehmend ein Abbau in Lagerstätten mit nur geringer Rohstoffkonzentration, so dass die Gewinnung energie- und materialintensiver wird. In Folge dessen wachsen die Umweltauswirkungen der Rohstoffgewinnung überproportional zum Anstieg der Förderung. Schätzungen gehen davon aus, dass aktuell etwa 7 Prozent des globalen Energieverbrauchs zur Gewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung von Metallen benötigt werden und dass der Energieverbrauch aufgrund der sinkenden Erzgehalte weiter ansteigen wird.[18]. Da die meisten Rohstoffvorhaben auf fossile Energiequellen an-

[15] http://www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/Decoupling_Report_English.pdf, S. 29

[16] Gemeinsame Erklärung von NABU, BBS, IGBCE, IG BAU, September 2004: http://www.baustoffindustrie.de/root/img/pool/downloads/gem-rohstoff-erklaerung.pdf.

[17] UNEP (2010): Assessing the Environmental Impacts of Consumption and Production http://www.unep.org/resourcepanel/Publications/PriorityProducts/tabid/56053/Default.aspx

gewiesen sind, sind ein erhöhter Bedarf an fossilem Brennstoff und steigende Treibhausgasemissionen mittelfristig wahrscheinlich.

Gerade bei vielen Zukunftstechniken wird die Nachfrage nach nur begrenzt verfügbaren, derzeit kaum substituierbaren Rohstoffen stark zunehmen. Hierbei zeichnen sich Engpässe ab, die die wirtschaftliche Entwicklung gefährden können. Wie bei den Energierohstoffen gibt es auch bei wichtigen Rohstoffen für die stoffliche Nutzung ausgeprägte geographische Konzentrationen, und teilweise befinden sich die Abbaugebiete in Konfliktregionen. Einige Länder haben bereits begonnen, Reserven strategisch wichtiger Metalle zu bilden, ihren Export zu drosseln oder durch Partnerschaften oder Firmenübernahmen ihren Zugriff auf Rohstoffe in anderen Regionen zu stärken. Ein zusätzlicher, das Marktgeschehen verzerrender Faktor ist eine starke Konzentration auf weltweit wenige große Bergbauunternehmen.

In Verbindung mit der rasant steigenden Rohstoffnachfrage aufgrund des starken Wirtschaftswachstums des letzten Jahrzehnts, insbesondere auch in den Schwellenländern wie China oder Brasilien, und offenbar zunehmenden Spekulationseffekten zeigen sich sehr volatile Rohstoffpreise auf dem Weltmarkt. Zukünftig ist damit zu rechnen, dass vermehrt Lagerstätten abgebaut werden, die schwerer zugänglich sind oder verminderte Qualität oder Bonität aufweisen. Dies könnte zu steigenden Förderkosten und Rohstoffpreisen führen. Die Mengen- und Preisentwicklungen bei den Rohstoffen sind von strategischer Bedeutung für den Wirtschaftstandort Deutschland. Die Bundesregierung hat daher am 20. Oktober 2010 eine Rohstoffstrategie beschlossen[19].

2.2 Die wirtschaftlichen Potenziale der Ressourceneffizienz

Eine Ressourcenpolitik, die dazu beiträgt, die Ressourceneffizienz zu erhöhen und Stoffkreisläufe so weit wie möglich zu schließen, hat für Unternehmen, Volkswirtschaft und Gesellschaft Vorteile:

Ressourceneffizienz wirkt sich für deutsche Unternehmen positiv auf die Versorgungssicherheit aus. Während Kies, Sand und Naturstein in Deutschland reichlich verfügbar sind und vorwiegend lokal abgebaut und eingesetzt werden, ist Deutschland z. B. bei Metallerzen und Seltenen Erden ganz überwiegend von Importen abhängig. Ressourceneffiziente Produkte und Produktionsverfahren sowie ein verstärktes Recycling verringern die Verwundbarkeit der Volkswirtschaft gegenüber starken Preissteigerungen und -schwankungen auf den internationalen Rohstoffmärkten.

Dieser Aspekt ist besonders relevant für die so genannten kritischen Rohstoffe, die sowohl eine hohe wirtschaftliche Bedeutung als auch hohe Beschaffungsrisiken aufweisen.

Auf Unternehmensebene kann eine effizientere Nutzung der eingesetzten Ressourcen zu erheblichen Kostensenkungen und Wettbewerbsvorteilen führen. Hier haben viele Unternehmen bereits Erfolge erzielt. Dieser Aspekt wird angesichts der zunehmenden Verknappung von Rohstoffen besonders im internationalen Wettbewerb an Bedeutung zunehmen.

Für die Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe betrug der durchschnittliche Kostenanteil für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe im Jahr 2008 gut 45 Prozent des Bruttoproduktionswertes, mehr als doppelt so viel wie der Kostenanteil für Löhne, der 2008 bei 18 Prozent lag. In Sektoren, die in besonderem Maße von Rohstoffpreisen abhängig sind, wie der Automobil- oder Maschinenbauindustrie, liegen die Materialkosten bereits über 50 Prozent des Bruttoproduktionswertes. Viele Unternehmen haben dennoch ihre Aufmerksamkeit auf eine Steigerung der Arbeitsproduktivität konzentriert. Während die Materialproduktivität von 1960 bis 2005 in Deutschland um den Faktor 2 gesteigert wurde, stieg die Arbeitsproduktivität in diesem Zeitraum um den Faktor 4.

Hier bestehen weitere deutliche Potentiale. Gemäß einer Studie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie aus dem Jahr 2005 könnten in den KMU im deutschen verarbeitenden Gewerbe im Durchschnitt ca. 20 Prozent der Materialkosten mit kurzfristig amortisierbaren Investitionen durch technische Modernisierung und effizientere Produktionsabläufe eingespart werden[20]. Durch die Erschließung der Ressourceneffizienzpotentiale und die damit einhergehenden Kostensenkungen kann die Wettbewerbsfähigkeit gerade der kleinen und mittleren Unternehmen auf den Inlands- und Auslandsmärkten erheblich gestärkt und ein relevanter Beitrag zur Einsparung von Ressourcen, auch für die Entwicklung von Zukunftstechnologien, geleistet werden.

Der hohe Stellenwert der Rohstoff- und Materialkosten zeigt sich auch in einer 2010 durchgeführten Umfrage bei deutschen Industrieunternehmen. Dabei gaben 85 Prozent der befragten Unternehmen an, dass die Preise für Rohstoffe und Energie wichtige Einflussfaktoren für ihre zukünftige Wirtschaftslage darstellen. Arbeitskosten wurden demgegenüber nur von 75 Prozent, der Mangel an Fachkräften von 50 Prozent als wichtige Einflussfaktoren bezeichnet. [21]

Gelingt es, die einzelwirtschaftlich rentablen Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz verstärkt zu nutzen, so kann dies nach vorliegenden Studien in erhebli-

[18] MacLean, H. L., F. Duchin, C. Hagelücken, K. Halada, S. E. Kesler, Y. Moriguchi, D. Mueller, T. E. Norgate, M. A. Reuter, and E. van der Voet (2009): Stocks, Flows, and Prospects of Mineral Resources. In *Linkages of Sustainability*, edited by T. E. Graedel and E. van der Voet. Cambridge: MIT Press.

[19] http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/rohstoffstrategie-der-bundesregierung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf.

[20] Studie zur Konzeption eines Programms für die Steigerung der Materialeffizienz in mittelständischen Unternehmen, 2005, Arthur D. Little GmbH, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Wuppertal Institut, www.demea.de

[21] BDI 2010, BDI- Mittelstandspanel – Ergebnisse der Online-Mittelstandsbefragung Herbst 2010 S. 12

chem Umfang zusätzliche Arbeitsplätze schaffen[22]. Auch ein verstärktes Recycling wirkt danach tendenziell beschäftigungsfördernd.

Einen weiteren wichtigen Beitrag zur Einsparung abiotischer Rohstoffe kann die stoffliche Nutzung biotischer, also nachwachsender Rohstoffe erbringen.[23] Bei der Verwendung nachwachsender Rohstoffe gibt es beachtliche Innovationschancen für neue ressourceneffiziente Technologien und Produkte. So lässt sich z. B. durch den Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der industriellen Biotechnologie oder der chemischen Synthese Erdöl als Kohlenstoffquelle substituieren. In der chemischen Industrie können metallische Katalysatoren durch Enzyme ersetzt werden. Im Baubereich können nachwachsende Rohstoffe in geeigneten Fällen herkömmliche abiotische Materialen ersetzen, beispielsweise bei den Bau- oder Dämmstoffen. Diese Potentiale will die Bundesregierung sachgerecht weiterentwickeln. Darüber hinaus kann die nachhaltige Produktion und nachhaltige Nutzung nachwachsender Rohstoffe mit dazu beitragen, Wertschöpfung und Beschäftigung auch im ländlichen Raum als Ort der Rohstofferzeugung und Erstverarbeitung zu stärken.

Auch biotische Rohstoffe sind aber aufgrund der Begrenztheit der Anbauflächen nicht unendlich verfügbar. Dieser Aspekt und darüber hinaus eine zunehmende Konkurrenzsituation von Naturschutz, Nahrungsmittel-, Futtermittel-, Industrie- und Energieproduktion sowie anderen Nutzungszwecken erfordern es, die nachwachsenden Rohstoffe, ob für die stoffliche oder energetische Nutzung, so effizient und nachhaltig wie möglich zu erzeugen und einzusetzen.[24]

Deutschland kann bereits auf Erfolge in der Steigerung der Ressourceneffizienz verweisen: Verankert ist der Gedanke der Ressourcenschonung schon im Recht der Anlagengenehmigung. Genehmigungsbedürftige Anlagen sind nach Bundes-Immissionsschutzgesetz so zu errichten und zu betreiben, dass durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen Vorsorge gegen schädliche Umweltweinwirkungen getroffen wird[25]. Als Kriterien zur Bestimmung des Standes der Technik sind auch der Einsatz von Rohstoffen und die Art der bei den einzelnen Verfahren verwendeten Ressourcen (einschließlich Wasser) sowie die Energieeffizienz, die Förderung der Rückgewinnung und Wiederverwendung der bei den einzelnen Verfahren erzeugten und verwendeten Stoffe („interne Kreislaufführung“) und gegebenenfalls Abfälle zu berücksichtigen.

[22] Martin Distelkamp, Bernd Meyer, Mark Meyer 2010, Quantitative und qualitative Analyse der ökonomischen Effekte einer forcierten Ressourceneffizienzstrategie, Ressourceneffizienz-Papier 5.5. im Projekt Materialeffizienz und Ressourcenschonung, Wuppertal

[23] Aktionsplan zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe, 2009: http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Bioenergie-NachwachsendeRohstoffe/NachwachsendeRohstoffe/AktionsplanNaWaRo.html?nn=453792

[24] „Positionspapier Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der chemischen Industrie“, Dechema, 2008, http://www.dechema.de/dechema_media/Downloads/Positionspapiere/PP_in_der_chemischen_Industrie_final_DINA5.pdf

[25] http://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/__5.html

Am Ende des Lebenszyklus stellt die Abfallwirtschaft ein wichtiges Instrument zur Gewinnung und Bereitstellung sog. Sekundärrohstoffe[26] dar. Verursacherbezogene Entsorgungspreise bei hohen Umweltschutzanforderungen sorgen für Anreize zu Vermeidung und Verwertung von Abfällen und damit für einen verminderten Primärrohstoffeinsatz. Die Verankerung eines allgemeinen Vermeidungs- und Verwertungsvorrangs sowie der Produktverantwortung und zusätzlich ein Ablagerungsverbot für nicht vorbehandelte Siedlungsabfälle bewirkten seit den 1990er Jahren deutlich erhöhte Erfassungs- und Verwertungsraten von Siedlungsabfällen. Heute werden 63 Prozent der Siedlungsabfälle recycelt[27]. Aktuelle Schätzungen gehen davon aus, dass bereits rund 13 Prozent des Rohstoffbedarfs der deutschen Industrie (ohne Energie-Rohstoffe) durch Sekundärrohstoffe erbracht werden[28].

Von den durchschnittlich im Jahr anfallenden rund 192 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle – dem größten Abfallstrom in der Bundesrepublik überhaupt – wurden rund 90 Prozent im Stoffkreislauf gehalten und einer umweltverträglichen Verwertung zugeführt. In einzelnen Fraktionen, wie dem Straßenaufbruch, lag die Verwertungsquote mit knapp 99 Prozent sogar noch höher.

Auf Basis dieser Erfolge ist die Ressourceneffizienz durch die Abfallwirtschaft weiter zu steigern. Maßnahmen zur verstärkten Erfassung mengenmäßig relevanter sowie strategischer Rohstoffe stellen dabei zentrale Handlungsfelder dar.

Deutschland hat gute Voraussetzungen, um die beschriebenen Effizienzpotenziale zu nutzen. Die günstige Industriestruktur, das exzellente Innovationssystem, das hohe Umweltbewusstsein und ambitionierte Umweltstandards tragen dazu bei. Nicht zufällig hat die deutsche Industrie im Bereich der Effizienztechnologien eine international gute Wettbewerbsposition, die weiter ausgebaut werden kann. Vor allem auch durch die zunehmende Nachfrage aus den Schwellenländern entstehen rasch wachsende neue Marktpotenziale. Technologische Innovationen stellen somit nicht nur einen zentralen Hebel zur Steigerung der Ressourceneffizienz, sondern auch für Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung und Wachstum dar.

Deutschland sollte sich aber nicht zurücklehnen – denn auch andere Länder bereiten sich mit erheblichen Anstrengungen darauf vor, ihren Industrien ebenfalls gute Ausgangsbedingungen zu verschaffen. Der Wettbewerb um Effizienztechnologien ist ein ökonomischer Prozess, der maßgeblich auch von günstigen politischen Rahmenbedingungen abhängt.

[26] Als Sekundärrohstoffe werden Rohstoffe bezeichnet, die aus Abfällen oder Produktionsrückständen gewonnen werden. Primärrohstoffe werden demgegenüber durch Entnahme aus der Natur gewonnen.

[27] Statistisches Bundesamt (2011): Abfallbilanz 2009. http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Umwelt/UmweltstatistischeErhebungen/Abfallwirtschaft/Tabellen.psml Online-Abfrage vom 11. Juli 2011

[28] Pressemitteilung des BDE e.V. vom 9. September 2010. http://www.bde-berlin.org/?p=3400

2.3 Ressourcenschutz – wichtige Aufgabe der Politik

Im Jahre 1972 wurde das Thema Ressourcenschutz durch den Bericht „The Limits to growth“ des Club of Rome[29] zum ersten Mal in das weltweite Bewusstsein gerückt. Inzwischen hat der Schutz der natürlichen Ressourcen auf internationaler und europäischer Ebene einen hohen Stellenwert erlangt. Auf der UN-Konferenz in Rio de Janeiro im Jahr 1992 beschloss die Staatengemeinschaft die Agenda 21[30], die als globales entwicklungs- und umweltpolitisches Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert die Erhaltung und Bewirtschaftung der Ressourcen als einen ihrer Schwerpunkte beschreibt.

Auf der Folgekonferenz, dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg im Jahr 2002, wurde der Schutz der natürlichen Ressourcenbasis als wesentliche Grundlage für nachhaltige Entwicklung weitergehend thematisiert und mit Maßnahmen- sowie Umsetzungsempfehlungen unterlegt[31]. Auf der UN-Konferenz für nachhaltige Entwicklung im Jahr 2012 in Rio de Janeiro wird die internationale Staatengemeinschaft als einen Schwerpunkt „Green Economy im Kontext nachhaltiger Entwicklung und Armutsminderung“ diskutieren; hierbei wird das Thema Ressourceneffizienz eine zentrale Rolle spielen.

Auch in der EU ist die nachhaltige Entwicklung ein übergeordnetes Ziel, das für alle Politiksektoren und Maßnahmen der Union maßgebend ist. Die Nachhaltigkeitsstrategie der EU aus dem Jahr 2006[32] benennt den Erhalt der natürlichen Ressourcen als zentrale Herausforderung. Im Kern geht es dabei um die Verbesserung der Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen und die Vermeidung ihrer Übernutzung.

Parallel beschloss die EU-Kommission im Dezember 2005 eine „Thematische Strategie für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“[33], die auch nationale Programme zur Ressourcenschonung einfordert. Seitdem hat das Thema Ressourceneffizienz in der EU zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die im Jahr 2010 vom Europäischen Rat beschlossene Strategie Europa 2020 fokussiert eine ihrer Leitinitiativen auf ein „Ressourcenschonendes Europa“[34]. Die Leitinitiative zielt darauf ab, das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abzukoppeln, den Übergang zu einer emissionsarmen Wirtschaft zu unterstützen, die Nutzung erneuerbarer Energieträger und die Energieeffizienz zu fördern sowie das Verkehrswesen zu modernisieren. Am 20. September 2011 hat die Kommission zur Konkretisierung der Leitinitiative ihren „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“ vorgelegt[35].

Auf nationaler Ebene stützt sich die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 auf das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung, wie es 1987 im Zukunftsbericht „Our Common Future“ der Brundtland-Kommission skizziert wurde[36]. Die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie formuliert als Ziel: „Umweltschutz, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und soziale Verantwortung sind so zusammenzuführen, dass Entscheidungen unter allen drei Gesichtspunkten dauerhaft tragfähig sind – in globaler Betrachtung. Die Erhaltung der Tragfähigkeit der Erde bildet die absolute äußere Grenze; in diesem Rahmen ist die Verwirklichung der verschiedenen politischen Ziele zu optimieren.“[37]

Die Nachhaltigkeitsstrategie formuliert konkrete Ziele für eine nachhaltige Ressourcennutzung, insbesondere eine Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis 2020, gemessen am Wert von 1994. Bis 2010 wurden 47,5 Prozent Steigerung erreicht. Insgesamt entwickelte sich der Indikator also in die angestrebte Richtung, das Tempo der Erhöhung der letzten fünf Jahre würde jedoch nicht ausreichen, um das gesetzte Ziel zu erreichen. Der Indikator würde damit im Zieljahr 2020 rund 82 Prozent des erforderlichen Wegs zum Zielwert zurückgelegt haben. Hinzu kommt, dass ein Teil der erreichten Steigerung nicht notwendigerweise eine Effizienzsteigerung abbildet, sondern auf Verlagerungen von Produktionsstufen ins Ausland zurückgeht oder auf anderen gesamtwirtschaftlichen Einflüssen beruht. Zusätzliche Anstrengungen sind also erforderlich, um das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie zu erreichen.

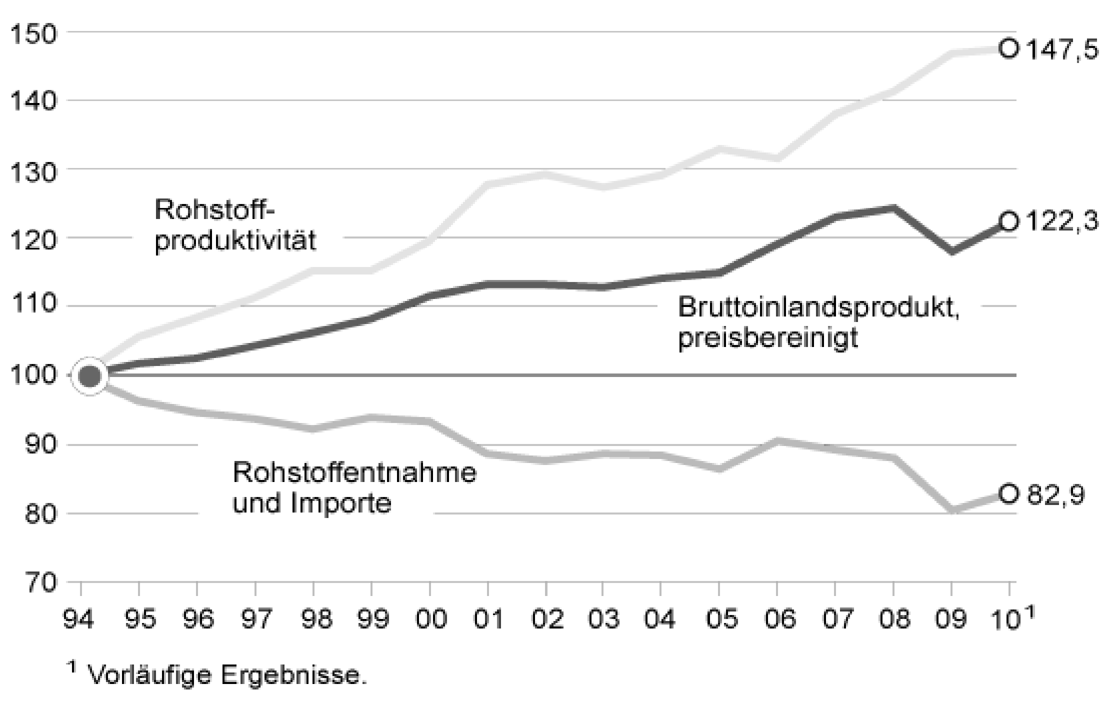
Dieses nationale Ressourceneffizienzprogramm beschreibt entlang der gesamten Wertschöpfungskette Handlungsansätze zur Steigerung der Ressourceneffizienz und integriert diese in den Kontext der Nachhaltigkeit. Die zielgerichtete Umsetzung dieses Programms soll die Rahmenbedingungen für technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen verbessern. Für Deutschland entstehen daraus sehr gute Chancen, sich zu einer der weltweit ressourceneffizientesten Volkswirtschaften zu entwickeln. Gemeinsam mit anderen Maßnahmen wie einer rohstofforientierten Außenpolitik kann das Programm dazu beitragen, die Rohstoffversorgung der deutschen Industrie nachhaltig zu sichern.

---

29 http://www.clubofrome.org/docs/limits.rtf
30 http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/agenda_21_dokumente_985.htm
31 http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POIToc.htm
32 http://ec.europa.eu/sustainable/docs/renewed_eu_sds_de.pdf
33 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0670:FIN:DE:PDF
34 http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/pdf/resource_efficient_europe_de.pdf
35 http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571_de.pdf
36 http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm
37 Fortschrittsbericht 2012 zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, S. 25

Rohstoffproduktivität und Wirtschaftswachstum





2.4 Bestehende Aktivitäten in Deutschland – Initiativen in großer Bandbreite

Anstrengungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz werden in vielen Politikfeldern der Bundesregierung in der Zuständigkeit der jeweiligen Ressorts unternommen.[38]

Das BMU unterstützt das seit 2007 aufgebaute „Netzwerk Ressourceneffizienz[39]„. Seit 2009 unterstützt es das vom Verein Deutscher Ingenieure gegründete „Zentrum für Ressourceneffizienz“ (VDI ZRE)[40], zur Verbesserung der Information und Kommunikation über Steigerungsmöglichkeiten der Ressourceneffizienz in der Wirtschaft, insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Das BMU fördert mit seinem Umweltinnovationsprogramm Investitionsvorhaben zu Ressourceneffizienz, die als „best practice“-Beispiele ausstrahlen sollen[41]. Durch Projekte in seinem Umweltforschungsplan, wie etwa das 2011 abgeschlossene Forschungsvorhaben „Materialeffizienz und Ressourcenschonung (MaRess), die wesentlich vom Umweltbundesamt (UBA) gesteuert werden, treibt es kontinuierlich die konzeptionelle Entwicklung voran. Vom BMU geförderte Projekte mit Verbänden haben das Ziel, das Thema Ressourceneffizienz in Politik und Gesellschaft zu verankern und die Debatte darüber zu beleben.

Das für die Rohstoffpolitik der Bundesregierung zuständige BMWi fördert im Rahmen des Programms „BMWi-Innovationsgutscheine go-Inno“ bundesweit Rohstoff- und Materialeffizienzberatungen durch autorisierte, qualifizierte Beraterinnen und Berater in KMU des Produzierenden Gewerbes, um Einsparpotenziale bei Rohstoffen und Material in Produktion oder Produktnutzung aufzudecken und Abhilfemaßnahmen aufzuzeigen. Diese Programme werden für das BMWi durch die Deutsche Materialeffizienzagentur (demea) betreut[42]. Seit 2006 unterstützt das BMWi KMU beim Aufspüren ihrer Potenziale zur effizienten Nutzung von Materialien. Die dabei gemachten Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass die Unternehmen durch Materialeffizienzberatungen pro Jahr durchschnittlich 200 000 Euro allein an Materialkosten einsparen.

Die vom BMWi im Jahr 2010 bei der BGR in Hannover gegründete Deutsche Rohstoffagentur (DERA) berät die Bundesregierung und die Öffentlichkeit in Fragen einer gesicherten und nachhaltig gestalteten Rohstoffversorgung. Sie führt den BMWi-Wettbewerb „Deutschen Roh-

[38] Siehe auch die ausführlicheren Darstellungen im Anhang.
[39] http://www.netzwerk-ressourceneffizienz.de/
[40] http://www.vdi-zre.de/
[41] http://www.bmu.de/foerderprogramme/pilotprojekte_inland/doc/2330.php
[42] http://www.demea.de/

stoffeffizienz-Preis“ durch, mit dem herausragende innovative Leistungen aus Unternehmen und Forschung ausgezeichnet werden[43].

Die BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung leistet wichtige Beiträge zum sicheren und effizienten Einsatz von Materialien sowie auf den Gebieten Abfallbehandlung und Wiederverwertung von Materialien, u. a. durch die Bewertung des Einsatzes biogener Werkstoffe, der Wiederverwertbarkeit von Baustoffen sowie durch die Bereitstellung von Referenzmaterialien, z. B. für Elektronikschrott.

Die Entwicklung neuer Spitzentechnologien ist ein Schlüssel zur Steigerung der Ressourceneffizienz und daher ein zentrales innovationspolitisches Ziel für die Hightech-Strategie der Bundesregierung innerhalb des Bedarfsfelds Klima/Energie. Das BMBF fördert daher in erheblichem Umfang Forschung und Entwicklung zur Steigerung der Rohstoffeffizienz innerhalb des Rahmenprogramms „Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA)“ im Aktionsfeld „Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourcen“, im Rahmen der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“, sowie in anderen Rahmenprogrammen wie z. B. „Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft – WING“.

Aktuelle Fördermaßnahmen sind u. a.:

– „r^2-Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Rohstoffintensive Produktionsprozesse“,
– „r^3-Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Strategische Metalle und Mineralien“,
– „KMU-innovativ: Ressourcen- und Energieeffizienz“,
– „CLIENT- Internationale Partnerschaften für nachhaltige Klima- und Umweltschutztechnologien und -dienstleistungen“,
– BioEnergie2021,
– BioIndustrie 2021,
– Pflanzenbiotechnologie der Zukunft,
– Innovationsinitiative industrielle Biotechnologie,
– Kompetenznetze der Agrar- und Ernährungsforschung,
– Bioraffinerien der Zukunft,
– MatRessource – Materialien für eine ressourceneffiziente Industrie und Gesellschaft.

Im September 2010 gründete das BMBF das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF), das der Technologieforschung zur Ressourceneffizienz zusätzliche Impulse geben soll.

Das BMELV fördert Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe. Die stoffliche und energetische Biomassenutzung erlaubt den Einstieg in eine nachhaltige Ressourcenwirtschaft. Durch nachwachsende Rohstoffe können in einigen Wirtschaftsbereichen knappe abiotische Rohstoffe substituiert werden. Für eine verstärkte Nutzung nachwachsender Rohstoffe sprechen aber auch ein hohes Innovationspotenzial, Wertschöpfung und Beschäftigung.

Das BMELV fördert innovative Vorhaben zur Züchtung von Nutzpflanzen, insbesondere zur Verbesserung der Nährstoff- und Wassereffizienz, zur erhöhten Resistenz gegenüber Schaderregern sowie zum Einsatz Ressourcen schonender Technik im Anbau.

Im Rahmen des „Bundesprogramms ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft“ (BÖLN) werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Steigerung der Ressourceneffizienz der Landbewirtschaftung und in der tierischen Erzeugung gefördert. Zu nennen sind etwa die Förderung des Kreislauflaufwirtschaftsprinzips, der Bodenschutz und die Nährstoffkonservierung durch Boden schonende Anbauverfahren sowie Strategien zur Verbesserung der Tiergesundheit.

Im Rahmen seiner Ressortforschung sowie seines Programms zur Förderung von Innovationen im Agrar- und Ernährungsbereich finanziert das BMELV Forschungsvorhaben zur Steigerung der Energieeffizienz bei landwirtschaftlichen Produktionsverfahren. Das BMELV hat in enger Zusammenarbeit mit dem BMU das „Bundesprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau“ mit dem Ziel der Energie- und CO_2-Einsparung aufgelegt. Die erforderlichen Mittel werden durch das BMU bereitgestellt. Mit diesem Programm werden u. a. hoch energieeffiziente Investitionsmaßnahmen zur Verringerung von klimaschädlichen CO_2-Emissionen in der Landwirtschaft und im Gartenbau unterstützt. Es werden investive Maßnahmen in Unternehmen dieser Branchen im Bereich der Erzeugung sowie der Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Produkte gefördert. Durch diese Aktivitäten wird eine Reduzierung des Energieverbrauchs von 30 Prozent bis 50 Prozent erwartet.

Das BMVBS unterstützt im Rahmen der „Forschungsinitiative Zukunft Bau“ zahlreiche Forschungsprojekte im Bereich innovativer Bauprodukt- und Bautechnikentwicklungen sowie im Bereich der Ressourceneffizienz und des Nachhaltigen Bauens, wo die Voraussetzungen zur Weiterentwicklung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen geschaffen werden. Mit Demonstrationsvorhaben wird der Einsatz von Zukunftstechnologien im Bauwesen (Beispiel Plusenergiehaus mit E-Mobilität) vorangetrieben.

Aufbauend auf den Erfahrungen des Energiebeauftragten für die umzugsbedingten Baumaßnahmen des Bundes veröffentlichte das BMVBS bereits im Jahr 2001 einen ersten Leitfaden Nachhaltiges Bauen[44] und führte ihn verpflichtend für die Bundesbauverwaltung ein. Die Handlungsanleitung wurde mit Erlass vom 3. März 2011 durch

[43] Erstmalig im Jahr 2011

[44] http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/B/leitfaden-nachhaltiges-bauen.html

eine vollständig überarbeitete Fassung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen abgelöst.

Das BMZ trägt dazu bei, dass deutsches Know-how auf dem Gebiet der Ressourceneffizienz auch Entwicklungsländern zugute kommt. Der Wissens- und Technologietransfer wird dabei vor allem über Fördermaßnahmen in den Bereichen nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Umweltpolitikberatung, industrieller Umweltschutz und Abfallwirtschaft unterstützt. Ergänzt werden diese Maßnahmen durch Entwicklungspartnerschaften mit der deutschen Wirtschaft sowie durch Austausch- und Fortbildungsprogramme für Fach- und Führungskräfte aus Entwicklungsländern. Im Rahmen der Extractive Industries Transparency Initiative (EITI) unterstützt das BMZ den Aufbau von Rohstoff-Governance-Strukturen in Subsahara Afrika, die unter anderem eine nachhaltige und transparente Nutzung der staatlichen Rohstoffeinnahmen sicherstellen sollen.

Auch die Länder haben eine Vielzahl von wichtigen Initiativen in diesem Bereich auf den Weg gebracht. Für eine flächendeckende Verbreitung und Wirkung von Impulsen zur Stärkung der Ressourceneffizienz ist die Aktivität der Länder ausschlaggebend. Für die konzeptionelle Entwicklung, die Akzeptanz und die praktische Wirkung zentrale Beiträge leisten Verbände und Institutionen und einzelne Unternehmen.

Einige dieser Aktivitäten werden im Anhang dargestellt.

3. Leitideen und Ziele

Ziel des deutschen Ressourceneffizienzprogramms ist es, die Entnahme und Nutzung natürlicher Ressourcen nachhaltiger zu gestalten sowie die damit verbundenen Umweltbelastungen so weit wie möglich zu reduzieren. Damit wollen wir – auch in Verantwortung für die künftigen Generationen – eine Voraussetzung dafür schaffen, eine hohe Lebensqualität dauerhaft zu sichern.

Die Bundesregierung strebt eine möglichst weitgehende Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourceneinsatz sowie die Senkung der damit verbundenen Umweltbelastungen, die Stärkung der Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft und dadurch die Förderung von stabiler Beschäftigung und sozialem Zusammenhalt an[45]. Die Ressourceneffizienzpolitik soll dazu beitragen, unsere globale Verantwortung für die ökologischen und sozialen Folgen der Ressourcennutzung wahrzunehmen. Ziel muss dabei sein, die Inanspruchnahme von Rohstoffen zu reduzieren.

[45] Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, 2002: „Nachhaltige Entwicklung verlangt die Entkopplung des Energie- und Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum“, S. 10, sowie Fortschrittsbericht 2012, S. 151: „Megatrends wie die Globalisierung, der Klimawandel und die Verknappung und Verteuerung von Rohstoffen fordern Unternehmen heute heraus. Die Steigerung der Rohstoff- und Energieproduktivität hin zu einer möglichst weitgehenden Entkoppelung von Ressourcenverbrauch und Wachstum muss noch stärker ins Zentrum ökonomischen und ökologischen Handelns rücken. Ziel muss dabei sein, die Inanspruchnahme von Rohstoffen und Energie insgesamt zu reduzieren.“

3.1 Vier Leitideen zum Herangehen und zur Perspektive

Leitidee 1: Ökologische Notwendigkeiten mit ökonomischen Chancen, Innovationsorientierung und sozialer Verantwortung verbinden.

Ein schonender und effizienter Ressourceneinsatz trägt dazu bei, die Versorgungssicherheit und die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland zu erhöhen, die Verbraucher von höheren Kosten zu entlasten und gleichzeitig die nationalen und globalen Umweltbelastungen aus Ressourcenentnahme und -nutzung zu begrenzen.

Weniger natürliche Ressourcen zu gebrauchen, bedeutet gleichzeitig, die mit der Ressourcengewinnung, -aufbereitung und -nutzung verbundenen Treibhausgasemissionen zu senken und damit zum Klimaschutz beizutragen. Maßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen und zur Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourceneinsatz sind ökologische Modernisierungsschritte, die zur Vorbeugung globaler Klima- und Rohstoffkrisen beitragen. Und sie sind auch Impulse, um Innovationen und Investitionen eine nachhaltige Richtung zu geben und dadurch zu Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigungssicherung beizutragen.

Deutschland zählt im Bereich der Effizienztechnologien weltweit zu den führenden Nationen – bei wachsender Konkurrenz. Unsere Ressourcenpolitik soll dazu beitragen, diese Position zu halten und weiter auszubauen. Im Jahr 2007 konnten Unternehmen mit Technologien der Energie- und Materialeffizienz weltweit fast 95 Mrd. Euro Umsatz erzielen. Bis 2020 wird ein Anwachsen des Marktes für Energie- und Materialeffizienz auf etwa 335 Mrd. Euro vorhergesagt (Treiber sind u. a. Biotechnologie, Biokraftstoffe und Biokunststoffe)[46]. In diesem Markt agierende Unternehmen haben in den vergangenen Jahren zahlreiche neue Arbeitsplätze geschaffen. Deutschland stellt für diese Unternehmen einen attraktiven Produktionsstandort und auch selbst einen wichtigen Absatzmarkt dar.

Auch in der Kreislaufwirtschaft nehmen deutsche Unternehmen eine internationale Technologieführerschaft ein. Der Umsatz der Unternehmen in diesem Markt ist in den letzten Jahren kräftig gestiegen, und es bestehen hervorragende wirtschaftliche Zukunftsaussichten. Die politische Rahmensetzung hat in vielen Bereichen erfolgreich Innovationen vorangetrieben und wird auch in Zukunft dynamische Impulse geben, die der wachsenden Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Rohstoff- und Ressourcendiskussion gerecht werden.

Durch eine verstärkte Orientierung verantwortungsbewussten unternehmerischen Handelns auf die Steigerung der Ressourcenproduktivität können beträchtliche Effizienzpotentiale und damit einhergehend Kosteneinsparungen in der deutschen Wirtschaft in Produktion und

[46] BMU, Hrsg. (2009): GreenTech made in Germany 2.0. Umwelttechnologieatlas für Deutschland

Dienstleistungen erreicht werden, ohne die Qualität der Produktion einzuschränken. Durch geeignete Rahmenbedingungen können Geschäftsmodelle gefördert werden, die auf einem effektiven Umgang mit natürlichen Ressourcen basieren, beispielsweise ein prozessbezogenes, produktbezogenes oder regionales Stoffstrommanagement und Dienstleistungswesen, der Aufbau von regionalen Synergieclustern und Netzwerken. Das Ziel dabei ist, durch wettbewerbsgerechte Formen des Informationsaustausches und der Zusammenarbeit regionale Potentiale zu erkennen, Prozesse kontinuierlich zu verbessern, Innovationschancen frühzeitig zu erkennen und ihre rasche flächendeckende Umsetzung zu unterstützen.

So kann Ressourceneffizienz die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands auch unter den Bedingungen zunehmend globalisierter Märkte stärken und die internationalen Wettbewerber ebenfalls zu Anstrengungen bewegen, die zur Ressourcenschonung beitragen.

Leitidee 2: Globale Verantwortung als zentrale Orientierung unserer nationalen Ressourcenpolitik sehen.

Deutschland ist bereit, international eine Vorreiterrolle zu übernehmen, indem es zeigt, wie die Ressourceneffizienz in einem hochentwickelten Industrieland ohne Wohlstandseinbußen gesteigert und dabei die Inanspruchnahme von Rohstoffen gesenkt werden kann. Bereits jetzt stellt Deutschland dies durch einen sinkenden Einsatz von Rohstoffen bei steigender Wirtschaftsleistung unter Beweis: Während in den Jahren 2000 bis 2010 das Wirtschaftswachstum stark anstieg, sank die Inanspruchnahme von Rohstoffen um 11,1 Prozent.[47]

Deutschland fördert den Transfer von umwelt- und ressourcenschonenden Technologien in Entwicklungs- und Schwellenländer und unterstützt diese beim Aufbau innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen, und dabei, für sich selbst Wege nachhaltiger Entwicklung zu identifizieren und umzusetzen.

Auch bei fortgesetzten und verstärkten Anstrengungen zur Ressourceneffizienz und weiterer Optimierung der Kreislaufwirtschaft wird Deutschland weiterhin auf den Import vieler Rohstoffe in erheblichem Umfang angewiesen sein und trägt daher auch für die ökologischen und sozialen Folgen dieser Rohstoffnachfrage im Ausland eine Mitverantwortung. Deutschland will im Rahmen seiner Möglichkeiten dazu beitragen, dass die „ökologischen Rucksäcke“ seiner Importe reduziert und negative Auswirkungen aufgrund von Verlagerungseffekten und Abfallexporten („Burden shifting“) weitestgehend vermieden werden.

Insbesondere die mit der Gewinnung von Rohstoffen im Ausland häufig verbundenen Umweltbelastungen, wie Treibhausgasemissionen, Zerstörung von Ökosystemen, Verlust an Biodiversität und Schadstoffeintrag in Boden, Wasser und Luft, sollen so weit wie möglich reduziert werden. Hierzu setzt sich die Bundesregierung in der Kooperation mit ihren Partnerländern und in europäischen und internationalen Gremien intensiv für die nachhaltige Ausgestaltung der Extraktionsverfahren und die stetige Verbesserung der Umweltstandards in Rohstoffabbau und -verarbeitung ein.

Gewinnung und Nutzung von Rohstoffen sollten zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der Länder und zur Schaffung von dauerhaften, nicht gesundheitsgefährdenden Arbeitsplätzen beitragen. Sie können aber auch zu korrupten innerstaatlichen Strukturen, Ausbeutung und Kinderarbeit und zu kriegerischen Konflikten führen oder zu deren Finanzierung und Aufrechterhaltung genutzt werden. Nach Angaben des Umweltprogramms der Vereinten Nationen spielen natürliche Ressourcen in 40 Prozent aller innerstaatlichen Konflikte überwiegend in Afrika, im nahen Osten und in Asien eine Rolle. Bei diesen ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie innerhalb der nächsten Jahre wieder ausbrechen, doppelt so groß wie bei anderen Konflikten. Allein im Zeitraum 1990 bis 2008 fanden danach 18 militärische Konflikte mit Ressourcenbezug statt.[48] Ein nachhaltiges und transparentes Ressourcenmanagement ist darum als wichtiger Ansatzpunkt für die Friedenskonsolidierung in diesen Regionen anzusehen.

Auch bei der Versorgung mit nachwachsenden Rohstoffen wird Deutschland auf absehbare Zeit auf Importe, häufig aus Entwicklungs- und Schwellenländern, angewiesen sein und trägt damit eine Mitverantwortung für deren nachhaltige Produktion. Die gewünschte Steigerung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe in Deutschland ist somit auch im Kontext einer global nachhaltigen Entwicklungspolitik zu sehen. Insbesondere Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit, die traditionellen Erwerbsmöglichkeiten und den Gesundheitsschutz der lokalen Bevölkerung, die Biodiversität, Schutzgüter wie Regenwälder und Moore sowie regional häufig sehr bedeutende Ressourcen wie Boden und Wasser müssen beim Ausbau der Biomassenutzung verstärkt berücksichtigt werden. Bei Anbau und Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen ist sicherzustellen, dass dies nachhaltig und somit umwelt- und naturverträglich erfolgt, die Ernährungssicherung nicht gefährdet wird, die lokale Bevölkerung in die Wertschöpfungskette dauerhaft einbezieht und in der Gesamtbetrachtung zur Erreichung der Ziele des Ressourcenschutzes beiträgt. Eine nachhaltige Verbesserung der Agrarstruktur in Schwellen- und Entwicklungsländern eröffnet Marktchancen für die inländische Verarbeitung von Biomasse sowie die Beteiligung am internationalen Biomassehandel.

Die Politik der Bundesregierung zur Sicherung der Rohstoffversorgung für Deutschland soll daher auch zur nachhaltigen Entwicklung in den Lieferländern beitragen. Deutschland wird sich auch zukünftig für die Vermeidung gewaltsamer Ressourcenkonflikte schon bei den Ursa-

[47] siehe dazu auch Grafik zum Indikator Inländischen Materialverbrauch (DMC) pro Kopf unter 3.2

[48] http://www.unep.org/pdf/pcdmb_policy_01.pdf

chen einsetzen und die friedliche, sozial- und naturverträgliche, für die Entwicklung der Lieferländer nachhaltige Nutzung von Ressourcen befördern.

Für den Schutz natürlicher Lebensgrundlagen und ihre nachhaltige Nutzung sollte jedes Land befähigt werden, entsprechend seiner konkreten Situation transparente und partizipatorische Konzepte zu entwickeln, die die Lebensbedingungen der betroffenen Bevölkerung dauerhaft verbessern. Die Bundesregierung unterstützt ihre Partnerländer bei dieser Arbeit. Bei der UN-Konferenz für nachhaltige Entwicklung im Jahr 2012 („Rio+20“) wird „Green Economy in the context of sustainable development and poverty eradication“ ein Hauptthema sein. Die Bundesregierung setzt sich auch im Rahmen der Vorbereitungen der Konferenz für den Übergang zu einer ökonomisch nachhaltigen, Ressourcen schonenden und sozialverträglichen Wirtschaftsweise weltweit ein, die Entwicklungs- und Schwellenländern die Chance eröffnet, auf ressourcenschonende Weise Wohlstand für breite Bevölkerungsschichten zu erreichen.

Leitidee 3: Wirtschafts- und Produktionsweisen in Deutschland schrittweise von Primärrohstoffen unabhängiger machen, die Kreislaufwirtschaft weiterentwickeln und ausbauen.

Durch die Entwicklung, Produktion und Nutzung von langlebigen, wieder verwendbaren, leicht zu wartenden und gut recycelbaren Produkten ist es möglich, die Wertschöpfung bei sinkendem Ressourceneinsatz zu steigern. Wieder- und Weiterverwendung, Kaskadennutzung und Recycling stellen der deutschen Wirtschaft und dem Verbraucher zunehmend Sekundärrohstoffe zur Verfügung und helfen, Kosten zu sparen. So erreicht der Einsatz von Sekundärrohstoffen in Deutschland beachtliche Werte – 45 Prozent bei Stahl, rund 50 Prozent bei Nichteisen-Metallen und bis zu 94 Prozent bei Glas – und hilft, den Bedarf an neu abgebauten Rohstoffen deutlich zu senken.

Ein Produktdesign, das komplexe Produkte aus leicht demontierbaren Elementen gestaltet, kann das Recycling wesentlich erleichtern. Durch Forschungsanstrengungen können Technologien weiter vorangebracht werden, die Bedarfsmengen verringern oder Substitutionsmöglichkeiten erschließen. Zunehmend wichtig wird die Entwicklung von Techniken, die das Recycling von bisher nicht nutzbaren, weil z. B. in Kleinstmengen oder in Verbundwerkstoffen eingesetzten, kritischen Werkstoffen, ermöglichen.

Ein wegen seiner großen Massenbeiträge zentraler Sektor ist das Baugewerbe. Durch Sanierung und Modernisierung des Wohnungsbestandes können erhebliche Effizienzgewinne im Verbrauch von Energierohstoffen erreicht und somit auch entscheidende Beiträge zum Klimaschutz geleistet werden. Andererseits ist dazu zusätzlicher Materialeinsatz erforderlich, z. B. von Materialien zur Wärmedämmung. Die notwendige energetische Sanierung des Wohnungsbestandes sollte also Anlass sein, Energie- und Ressourceneffizienz zu verbinden.

Durch eine den gesamten Lebenszyklus – auch die Nutzung und Umnutzung – betrachtende Planung, Bauweise und die Auswahl von geeigneten Produkten ist sicherzustellen, dass Bauwerk, Produkte und Geräte sowohl in der Nutzungsphase die erforderliche Leistung bereitstellen, als auch bei Reparatur oder Rückbau effizient weiterverwendet oder recycelt werden können, um die Rohstoffe im Wirtschaftskreislauf zu halten.

Für stofflich genutzte nachwachsende Rohstoffe und die daraus hergestellten Produkte stellt eine Kaskadennutzung einen wesentlichen Schritt zur Kreislaufwirtschaft dar. Durch das Durchlaufen mehrerer Nutzungszyklen bis hin zur abschließenden energetischen Verwertung können nachwachsende Rohstoffe effizient genutzt werden.

Leitidee 4: Nachhaltige Ressourcennutzung durch gesellschaftliche Orientierung auf qualitatives Wachstum langfristig sichern.

„Das 21. Jahrhundert wird von uns verlangen, dass wir in neuer Form über Wachstum nachdenken. Es geht nicht nur um die klassischen, ökonomischen Wachstumsgrößen, sondern es geht um ein Wachstum, das nachhaltigen Wohlstand sichert. Dazu werden Größen wie die Sicherheit, die Lebensqualität, die Gesundheit und der nachhaltige Umgang mit Rohstoffen eine entscheidende Rolle spielen. Wir müssen lernen, den Wachstumsbegriff für das 21. Jahrhundert neu zu definieren.“ [Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel][49]

Für eine Senkung des Ressourceneinsatzes und der damit einhergehenden Umweltbelastungen reichen Ressourceneffizienzgewinne nicht immer aus. Es kann vorkommen, dass Effizienzgewinne durch niedrigere Kosten zu einer steigenden Nachfrage nach Ressourcen und Konsumgütern führen und dadurch aufgezehrt oder sogar überkompensiert werden (sog. Rebound-Effekt). Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz müssen daher begleitet werden durch einen Bewusstseinswandel, der Wohlstand nicht mit einem quantitativen Wachstum im Sinne eines „mehr Haben“ gleichsetzt, sondern nach der besseren Befriedigung von menschlichen Bedürfnissen fragt , also ein „qualitatives Wachstum“ in den Vordergrund rückt.

Um langfristig ein öffentliches Bewusstsein für die Notwendigkeit eines schonenden und effizienten Umgangs mit Ressourcen zu schaffen und die Entwicklung nachhaltiger Lebensstile zu erleichtern, sollten Verbraucher und Konsumenten verstärkt für Ressourcen schonende Produkte, deren nachhaltige Nutzung und anschließende Entsorgung sensibilisiert werden. Hierfür müssen den Verbrauchern geeignete Informationen zur Verfügung stehen. Häufig kann Nachfrage nach Produkten auch mit wesentlich geringerem Ressourcenverbrauch durch Dienstleistungen befriedigt werden – z. B. durch „Nutzen statt Besitzen“. Hierdurch können neue, innovative Ge-

[49] Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel, Video-Podcast vom 6. Februar 2010, http://www.bundesregierung.de/nn_670562/Content/DE/Podcast/2010/2010-02-06-Video-Podcast/2010-02-06-video-podcast.html

schäftsmodelle entstehen – wie Tauschbörsen, Car-Sharing oder das Beispiel eines Reifenherstellers zeigen, der Reifenlaufleistung als Alternative zum Reifenkauf anbietet.

Ressourceneffizienz und Schutz der natürlichen Ressourcen sollten zudem stärker in alle Stufen der Bildungsarbeit integriert werden.

3.2 Indikatoren und Ziele für richtungssichere Entscheidungen

Indikatoren haben eine zentrale Bedeutung, um Ressourcenpolitik aktiv betreiben zu können. Ziele können nur dann erfolgreich überprüft und weiterentwickelt werden, wenn aussagefähige und mit gesicherten Daten unterlegte Messgrößen existieren.

Die Bundesrepublik hat sich in ihrer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (NHS) zur Ressourcenschonung verpflichtet. Zur Messung der Ressourceneffizienz dient in der Nachhaltigkeitsstrategie der Indikator Rohstoffproduktivität, das Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt zu Materialeinsatz[50]. Dieser bezieht sich auf die abiotischen Rohstoffe. Die Bundesregierung hat in der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel beschlossen, im Vergleich zum Jahr 1994 eine Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis 2020 zu erreichen.

Die Bundesregierung wird ihre Anstrengungen zur Steigerung der Rohstoffproduktivität auch über 2020 hinaus fortsetzen. Der Parlamentarische Beirat für nachhaltige Entwicklung hat empfohlen[51], im Rahmen der Fortentwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie auch Ziele für die Entwicklung der Rohstoffproduktivität bis 2030 und bis 2050 festzulegen.

Deutschland nimmt mit dieser quantitativen Zielsetzung eine internationale Vorreiterrolle ein. Die Bundesregierung begrüßt, dass die Europäische Kommission sich bei der Entwicklung von Indikatoren und Zielen zur Ressourceneffizienz an der deutschen Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie orientieren will. Sie wird sich am Prozess der Weiterentwicklung und Konkretisierung der Indikatoren auf europäischer Ebene aktiv beteiligen.

Die Rohstoffproduktivität wird regelmäßig vom Statistischen Bundesamt ermittelt und als Zeitreihe fortgeschrieben. Sie ist somit für dieses Ressourceneffizienzprogramm ein wichtiger Bezugspunkt.

Der Indikator macht allerdings nicht alle relevanten Aspekte der Ressourceneffizienz sichtbar. Es sind für die Ermittlung und Bewertung der Steigerung der Ressourceneffizienz zusätzlich weitere geeignete Indikatoren erforderlich, die eine praxisrelevante und widerspruchsfreie Abbildung ermöglichen und dabei die Rahmenbedingungen des Industrie- und Produktionsstandortes Deutschland und die besonderen Umstände der auf seiner Grundstoffindustrie basierenden Wertschöpfungsketten angemessen reflektieren. Dabei sind Aspekte wie Verfügbarkeit, ökologische Relevanz und Möglichkeiten der Kreislaufführung zu berücksichtigen.

Um die Trends und Triebkräfte der Ressourcennutzung besser abbilden und die Gründe für Entwicklungen bei der Veränderung der Ressourceneffizienz besser erkennen zu können, sollten daher zusätzliche Indikatoren ergänzend beobachtet werden. Diese sollen eine richtungssichere Beurteilung der Entwicklung ermöglichen. Sie sollen durch Importe/Exporte und durch Verlagerungen eintretende Effekte angemessen widerspiegeln. Sie sollen von der Unternehmens- bis zur gesamtwirtschaftlichen Ebene kompatibel und international vergleichbar sein, dazu sind entsprechende Indikatorenentwicklungen im internationalen Bereich zu berücksichtigen. Eine Differenzierung der Indikatoren nach Sektoren (z. B. Bausektor) und nach Rohstoffarten (Energierohstoffe, Baumineralien, Metallerze etc.) erlaubt es, wichtige Einflussgrößen zu identifizieren, sektor- und stoffspezifische Entwicklungen nachzuzeichnen und die Politik zur Steigerung der Ressourceneffizienz treffsicherer auszugestalten.

Um Vergleichbarkeit und Anschlussfähigkeit der Indikatoren an die Arbeiten internationaler Gremien und Institutionen gewährleisten zu können, sind als Grundlage harmonisierte Datenstrukturen in der amtlichen Statistik notwendig. Eine solche harmonisierte Datenbasis bieten die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen mit ihrer konsistenten Verknüpfung zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Dies unterstützt die Bundesregierung durch ihre aktive Mitarbeit an europäischen und internationalen Prozessen zu Ressourcenindikatoren und zum Aufbau der Datenbasis.

Grundsätzlich ist es wünschenswert, konkrete ökologische Folgen, soziale und wirtschaftliche Aspekte differenziert in das Indikatorenset einzubeziehen. Auf europäischer und internationaler Ebene findet eine intensive Diskussion über die Gestaltung von Indikatoren und die Verbesserung der Datensituation statt, an der Deutschland sich aktiv beteiligt.

– Die Rohstoffäquivalente von Importen einbeziehen

Die Rohstoffproduktivität im Sinne der Nachhaltigkeitsstrategie setzt das Bruttoinlandsprodukt (BIP) mit dem

---

[50] Weitere ressourcenrelevante Indikatoren in der NHS sind insbesondere die Energieproduktivität und der Flächenverbrauch. http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/__Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung

[51] „Hinsichtlich des im Bericht angesprochenen weitergehenden Horizontes bis zum Jahr 2050 empfiehlt der Parlamentarische Beirat für nachhaltige Entwicklung der Bundesregierung, bei der Fortschreibung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie im Fortschrittbericht 2012 bei den Indikatoren und Zielen, bei denen eine über die bislang festgelegten Ziele hinaus längerfristige Planung sinnvoll ist, die konkreten Zielvorgaben auf das Jahr 2030 auszuweiten und weitergehende Vorstellungen bis zum Jahr 2050 zu skizzieren. Diese weitergehenden Zielwerte sollten zum einen realistisch sein, damit sie mit den gegebenen Instrumenten annähernd erreicht werden können. Zum anderen sollten sie ehrgeizig genug sein, um Ansporn zur Entwicklung neuer Instrumente zu geben.“ Deutscher Bundestag, Bundestagsdrucksache 17/1657, S.3, 07. 05. 2010. http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/016/1701657.pdf

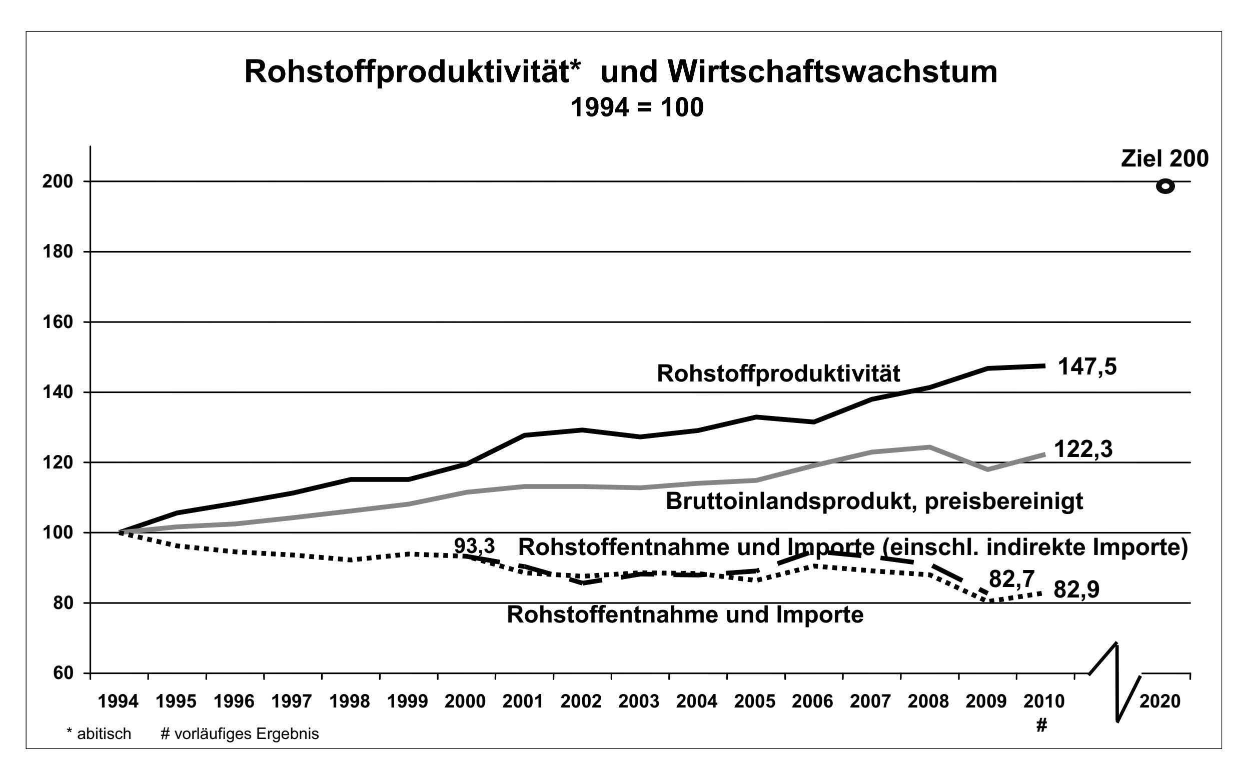
Materialeinsatz (DMI = Direct Material Input[52]) in physischen Einheiten (Tonnen) ins Verhältnis. Sie steht damit in Analogie zur Arbeits- sowie Kapitalproduktivität und dient als Effizienzmaß des Produktionsfaktors Rohstoffe. Der DMI im Nenner des Indikators wird in Gewichtseinheiten erfasst und enthält sowohl die inländisch entnommenen Rohstoffe als auch die Importe an Rohstoffen, Halb- und Fertigwaren mit ihrem Eigengewicht.

Die alleinige Betrachtung der Rohstoffproduktivität kann jedoch zu Fehlinterpretationen führen. Importe werden bei diesem Indikator nur mit ihrem Eigengewicht betrachtet und dadurch niedriger gewichtet als Bezug aus dem Inland. Zum Beispiel werden die für die Produktionsinfrastruktur notwendigen Materialien ebenso wenig erfasst wie die in den Exportländern verbleibenden Abfälle. Finden im Ausland Verarbeitungs- oder Produktionsprozesse statt, wird die Verzerrung beim Import gegenüber der Produktion in Deutschland noch stärker: Stoffflüsse, die durch die Produktion im Ausland verursacht werden, werden nicht berücksichtigt, das importierte Produkt geht lediglich mit dem Gewicht ein, mit dem es die Grenze überschreitet.

Eine nur scheinbare Senkung des Rohstoffeinsatzes und damit Steigerung der Rohstoffproduktivität kann sich also dadurch ergeben, dass rohstoffintensive Prozesse ins Ausland verlagert werden, d. h. die inländische Förderung und der Import von Rohstoffen reduziert und stattdessen höher verarbeitete Halb- und Fertigwaren importiert werden. Der Indikator zeigt eine Steigerung der Rohstoffproduktivität an, obwohl Produktionsschritte nur ins Ausland verlagert, aber nicht unbedingt effizienter gestaltet wurden.

Diese Fehlinterpretation von strukturellen Verlagerungseffekten, die sich aus der zunehmenden internationalen Arbeitsteilung ergeben, lassen sich durch die Umrechnung der Importe in Rohstoffäquivalente (raw material equivalents, RME) in die Darstellung einbeziehen. Dabei werden alle Güter mit den direkten und indirekten wirtschaftlich genutzten Rohstoffflüssen gewichtet, die zu ihrer Herstellung notwendig sind. Ergänzend wird darum der Indikator „Rohstoffproduktivität in Rohstoffäquivalenten“ in die Berichterstattung aufgenommen.

[52] Der Direkte Materialeinsatz (DMI = Direct Material Input) umfasst die verwertete inländische Entnahme von Rohstoffen und den Import von Gütern für ökonomische Aktivitäten wie Produktion und Konsum. Der DMI umfasst sowohl abiotische als auch biotische Rohstoffe und Güter; Quelle: Statistical Office of the European Communities (Hrsg.) (2001): Economy-wide material flow accounts and derived indicators – A methodological guide, Luxemburg 2001



Quelle: Statistisches Bundesamt

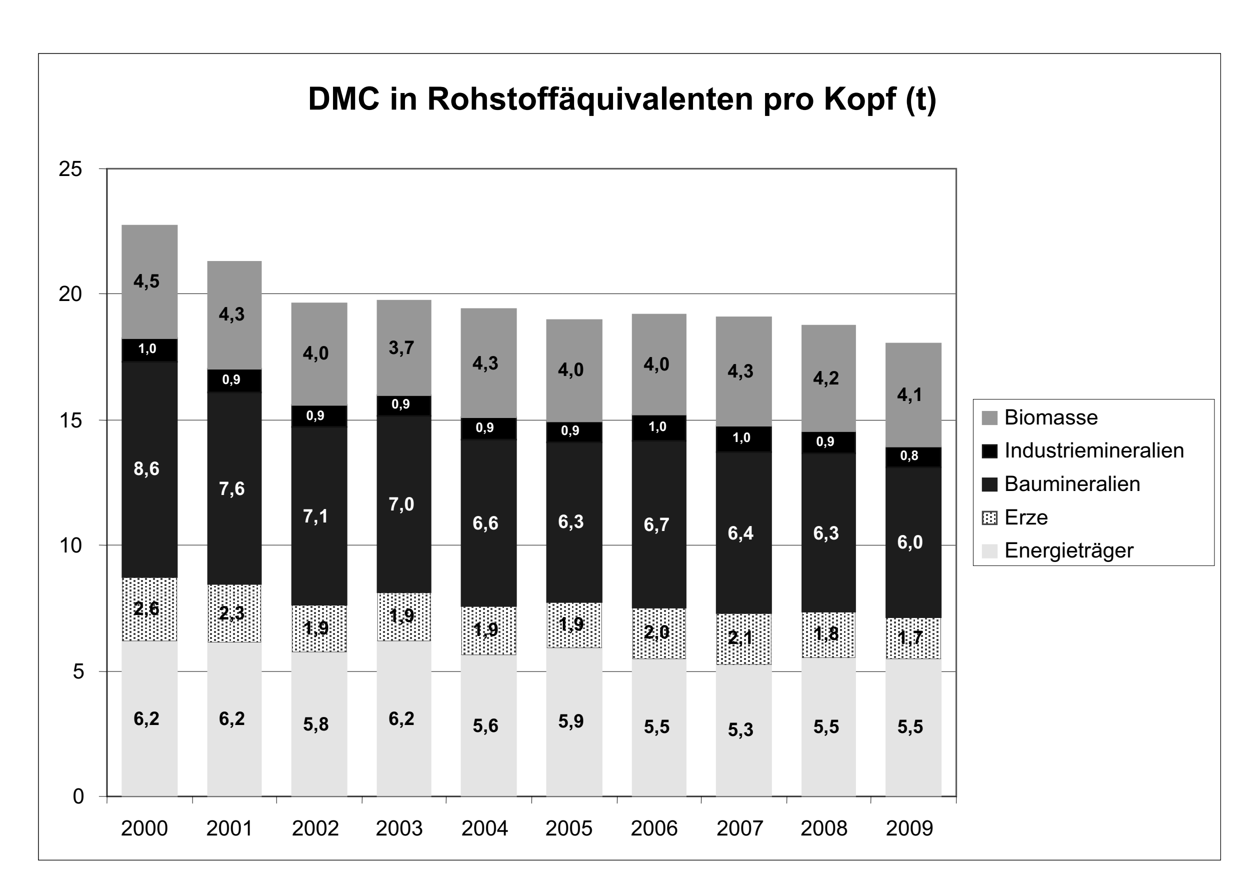
– **Inländischen Ressourceneinsatz pro Kopf betrachten**

Reine Inputindikatoren wie DMI bzw. DMI in Rohstoffäquivalenten (DMIRME) lassen sich länderübergreifend nicht aufsummieren, da in diesem Fall Doppelzählungen auftreten: Material, das von Land zu Land transportiert wird, wird bei jedem Grenzübertritt erneut als „Input" gezählt. So wäre beispielsweise das Ergebnis für die EU insgesamt ungleich der Summe der einzelnen Mitgliedstaaten. Daher eignen sich Inputindikatoren nicht für länderübergreifende Vergleiche.

Um den absoluten Rohstoffeinsatz überschneidungsfrei abzubilden und den internationalen Produktionsmustern sowie der exportorientierten Wirtschaftsstruktur Deutschlands gerecht zu werden, kann als Indikator der inländische Materialverbrauch in Rohstoffäquivalenten (Domestic Material ConsumptionRME = DMCRME) genutzt werden[53]. Dieser berücksichtigt gleichzeitig die Importe und Exporte in Rohstoffäquivalenten adäquat. Um internationale Vergleichbarkeit herzustellen, wird als Indikator der DMCRME pro Kopf gewählt.

Eine Berechnung des DMCRME steht für Deutschland für die Jahre ab 2000 zur Verfügung. Für die EU27 wird sie von Eurostat gegenwärtig umgesetzt, aufbauend auf die Vorarbeit des Statistischen Bundesamtes. Internationaler Praxis entsprechend wird der Biomasseverbrauch bei diesem Indikator einbezogen.

[53] Vom DMI (Direct Material Input) werden zur Ermittlung des DMC (Domestic Material Consumption) die Exporte abgezogen – „was wird unterm Strich im Inland eingesetzt".



Quelle: Statistisches Bundesamt

– Ungenutzte Material-Entnahmen abbilden

Durch die Förderung von Rohstoffen und deren Umwandlung im Wirtschaftsprozess entstehen große Mengen an Abraum, Bergematerial und Bodenaushub. Diese werden als „ungenutzte Entnahmen“ bezeichnet, da sie nicht direkt in Produktionsprozesse Eingang finden. Die Höhe der ungenutzten Entnahmen wird vorrangig von der Art des Vorkommens (Tagebauaktivitäten) und der Effizienz der Rohstofflagerausbeutung bestimmt. Ungenutzte Entnahmen verursachen vor allem während der Ausbeutungsphase relevante Umweltbeeinträchtigungen, z. B. indem geologische Formationen und natürliche Habitate beeinträchtigt, Flächen verändert sowie der Wasserhaushalt beeinflusst werden. Langfristige und irreversible, über die Abbauphase hinausgehende Veränderungen, die im Vergleich zum Ursprungszustand eine nur minderwertige ökosystemare Nutzung erlauben, sind gegebenenfalls weit in die Zukunft reichende Umweltbeeinträchtigungen.

Ein wichtiger Schritt ist es deshalb, auch die nicht verwerteten Entnahmen im In- und Ausland (z. B. Abraum bei der Gewinnung von Rohstoffen, Erdaushub bei Bautätigkeiten) mit zu erfassen und damit die Gesamtwirkung der Rohstoffentnahmen und -flüsse besser abbilden zu können. Die nicht verwerteten Entnahmen werden durch den globalen Gesamtmaterialverbrauch (Total Material Consumption = TMC) erfasst.

Die mit der Rohstoffentnahme im Inland verbundenen nicht-verwerteten Extraktionen werden vom Statistischen Bundesamt bereits regelmäßig ermittelt. Darüber hinaus stehen Daten für weitere Länder zur Verfügung, und es wird intensiv am Ausbau der Datenbasis gearbeitet. Die Bundesregierung strebt an, eine Erhebung der erforderlichen Daten in der EU sicherzustellen, und wird im internationalen Rahmen entsprechende Initiativen unterstützen, um auch die Nachhaltigkeit von Bergbauaktivitäten bewerten zu können.

Die Bundesregierung wird prüfen, wie dabei die Nachhaltigkeit der Bergbauaktivitäten angemessen erfasst werden kann. Werden ausgebeutete Flächen und Abraumhalden nach Beendigung der Abbauphase in gleich- oder höherwertige Ökosysteme überführt, können sich die oben angesprochenen Umweltbeeinträchtigungen relativieren. Ein weitgehend nachhaltiger Bergbau sieht nach Beendigung der Abbauaktivitäten ein nach ökologischen Gesichtspunkten entwickeltes Sanierungs-/Verwertungskonzept vor.

Wenn die Daten zur ungenutzten Entnahme in ausreichender Qualität von den amtlichen Statistiken bereitgestellt und fortgeschrieben werden können, lassen sich diese überschneidungsfrei an die Berechnung der Rohstoffäquivalente anknüpfen. Damit lässt sich der DMC_{RME} um einen Teilindikator für die ungenutzte Entnahme erweitern und der TMC pro Kopf (Total Material Consumption) darstellen. Die Bundesregierung wird diesen Indikator dann in die Berichterstattung aufnehmen. Weitere Validierungs- und Harmonisierungsarbeiten auf europäischer und internationaler Ebene sind dazu nötig.

Insgesamt werden die „Rucksäcke“ der einzelnen Rohstoffe zur Berechnung des DMI_{RME}, des DMC_{RME} und des TMC in regelmäßigen Abständen überprüft, da aufgrund sich ändernder Förderbedingungen auch die „Rucksäcke“ einzelner Rohstoffe Änderungen unterliegen.

– Beitrag der Kreislaufwirtschaft: Kaskadennutzung und Recycling berücksichtigen

Der Beitrag der Kreislaufwirtschaft sollte in den Indikatoren erkennbar werden, denn die effiziente und hochwertige Bewirtschaftung von Rohstoffen durch stoffliche Nutzung – am besten durch Wiederverwendung durch Recycling und, soweit eine stoffliche Verwertung nicht mehr sinnvoll ist, durch eine energetische Nutzung – leistet einen erheblichen Beitrag zur Ressourcenschonung. Recycling und Kaskadennutzung steigern die Produktivität des Rohstoffeinsatzes und sind damit ein wesentlicher Ansatzpunkt für die nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen. Durch den Einsatz von sekundären Roh- und Brennstoffen werden Primärrohstoffe substituiert und die zugehörigen Rucksäcke, die diese im In- und Ausland verursachen, mitunter deutlich reduziert. Kaskadennutzungsansätze tragen darüber hinaus zur Senkung der mit den Produktionsprozessen verbundenen Material-, Wasser-, Energie- und Flächenverbräuche bei. Besonderes Augenmerk sollte allerdings auch hier auf die Effizienz des Recyclings gelegt werden. Abfallexporte in Drittländer mit niedrigen Recycling- und Umweltstandards und anschließender Rückführung eines nur geringen Teils der Rohstoffe (meist der hochwertigsten) müssen anders bewertet werden als ein umweltschonendes und umfassendes Recycling im Inland. Die verschiedenen Recyclingverfahren sollten im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen und die möglichst umfassende Rückgewinnung aller enthaltenen Materialien im Vergleich miteinander und mit der Primärrohstoffgewinnung betrachtet werden.

Daher wird angestrebt, auch den Beitrag der Kaskadennutzung bereichsweise indikatorengestützt zu erfassen; die methodischen Diskussionen dazu stehen allerdings noch am Anfang. Die Bundesregierung wird sie im Rahmen von Forschungsvorhaben vorantreiben und die Ergebnisse so bald wie möglich in die Berichterstattung zum Ressourceneffizienzprogramm einfließen lassen. Die Bundesregierung wird in diesem Zusammenhang im Austausch mit den betroffenen Branchen prüfen, ob Daten zum Einsatz von Sekundärrohstoffen erhoben und entsprechende Indikatoren definiert werden sollten. Sie wird ferner prüfen, ob der Anteil des rezyklierten Materials am gesamtwirtschaftlichen Materialeinsatz ein geeigneter Indikator wäre, um das Aufkommen an Sekundärrohstoffen in ein erkennbares Verhältnis zum Rohstoffbedarf insgesamt zu setzen. Hierdurch wird der Beitrag der Kreislaufwirtschaft zur Rohstoffversorgung und Rohstoffsicherung deutlich. Die Bundesregierung strebt an, diesen Beitrag perspektivisch deutlich zu erhöhen. Dazu wird sie auch das Potenzial der in langlebigen Produkten und der Infrastruktur gebundenen Rohstoffe als künftig zur Verfügung stehende Sekundärmaterialien (Urban Mining) ermitteln.

Teil II Handlungsansätze entlang der ganzen Wertschöpfungskette

1. Nachhaltige Rohstoffversorgung sichern

Handlungsansatz 1:
Umsetzung und Weiterentwicklung der Rohstoffstrategie der Bundesregierung

Eine verlässliche Verfügbarkeit von Rohstoffen ist für die deutsche Wirtschaft mit ihren Produkten der Hoch- und Spitzentechnologie von existenzieller Bedeutung. Nicht nur bei Energierohstoffen, sondern auch bei Metallen und vielen wichtigen Industriemineralien sind die in Deutschland produzierenden Unternehmen fast vollkommen von Importen abhängig.

Mit der am 20. Oktober 2010 beschlossenen Rohstoffstrategie hat die Bundesregierung auf die Herausforderung eines zunehmend von Handelsrestriktionen, Preissteigerungen und -volatilitäten sowie Spekulationen geprägten Rohstoffmarktes reagiert. Die Rohstoffstrategie legt u. a. Schwerpunkte auf die Effizienz bei der Rohstoffgewinnung und der Rohstoffverarbeitung sowie der Stärkung des Recycling. Die Bundesregierung orientiert sich bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie am Ziel einer langfristigen ökonomischen, ökologischen und sozialen Tragfähigkeit und Stabilität der Rohstoffversorgung.

Hierzu ist es von hoher Bedeutung, auf allen Ebenen (Hochschulen und andere Einrichtungen des deutschen Wissenschaftssystems, Industrieforschung, europäische Verbundforschung) Forschung und Entwicklung voranzubringen und die notwendigen Innovationsanreize zu setzen. Insbesondere in den Bereichen der nachhaltigen Gewinnungsverfahren, der Substitution kritischer und umweltrelevanter Rohstoffe, der Rohstoff- und Materialeffizienz sowie der Kreislaufwirtschaft durch Wieder- und Weiternutzung und Recycling besteht teilweise erheblicher Bedarf.

Ein wesentlicher Schritt ist hier der seit Oktober 2010 laufende Aufbau der deutschen Rohstoffagentur (DERA) bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover[54]. Die DERA soll als rohstoffwirtschaftliches Kompetenzzentrum und als zentrale Informations- und Beratungsplattform zu mineralischen und Energierohstoffen für die deutsche Wirtschaft fungieren. Neben der Bereitstellung von Informationen zu Rohstoffmärkten und zur Diversifizierung von Rohstoffquellen, führt die DERA in Kooperation mit der Wirtschaft und Partnerländern Projekte mit dem Ziel der Darstellung neuer Rohstoff- und Rohstoffeffizienzpotentiale sowie der Entwicklung von rohstoff- und bergwirtschaftlichen Methoden durch.

Als neue außenwirtschaftliche Kooperationsform sieht die Rohstoffstrategie bilaterale Rohstoffpartnerschaften mit ausgewählten Lieferländern vor. In diesen Partnerschaften soll es nicht nur um eine vertragliche Sicherung des diskriminierungsfreien Marktzugangs zu Rohstoffen zu fairen und transparenten Bedingungen gehen, sondern um ein integriertes Politikpaket, das die nachhaltige wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Entwicklung der Partnerländer ebenso berücksichtigt wie das deutsche Interesse an Versorgungs- und Planungssicherheit. Die Einhaltung der Umwelt- und Sozialstandards bei Extraktion und Erstverarbeitung der Rohstoffe in den Partnerländern ist ein wichtiger Gegenstand der Vereinbarungen. Durch entsprechende Projekte der bilateralen Zusammenarbeit werden eine nachhaltige Rohstoffextraktion und -aufbereitung sowie eine ressourceneffiziente Wirtschaftsweise in den Partnerländern gefördert. Die Rohstoffpartnerschaften tragen damit auch dazu bei, Deutschlands Verantwortung für die mit seinem Rohstoffbedarf verbundenen globalen Umweltfolgen gerecht zu werden.

Handlungsansatz 2:
Zielsicherer Ausbau der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe

Die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe kann einen nicht unerheblichen Beitrag zur zukünftigen nachhaltigen Rohstoffversorgung in Deutschland leisten, z. B. durch die holzbe- und -verarbeitende Industrie sowie die Papierindustrie. Auch Dämmstoffe aus Altpapier und innovative, umweltgerechte Produkte, wie Biopolymere, Naturfaser- und Holzverbundstoffe, Hochleistungsschmierstoffe aus tierischen und pflanzlichen Fetten oder z. B. biobasierte Produkte aus der industriellen Biotechnologie oder der chemischen Biomassekonversion, können zur Einsparung abiotischer Rohstoffe und zur Sicherung der Rohstoffversorgung beitragen. Zusätzlich kann die nachhaltige Nutzung nachwachsender Rohstoffe einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Die stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen ist häufig mit einer hohen Wertschöpfung verbunden, die sich positiv auf die Wirtschaft auswirken kann.[55] Hierbei sind die Kriterien einer nachhaltigen Forstwirtschaft und der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft zwingend zu berücksichtigen, um keine zusätzlichen Umweltwirkungen hervorzurufen.

Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung im September 2009 den Aktionsplan[56] zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe verabschiedet. Ziel des Aktionsplans ist ein Gesamtkonzept für eine deutliche und nachhaltige Steigerung des Biomasseanteils und der Effizienz des Biomasseeinsatzes bei der Rohstoffversorgung in Deutschland. Der Aktionsplan nennt zwölf Handlungsfelder, mit denen der weitere Ausbau der stofflichen Biomassenutzung unterstützt werden soll. Dazu gehören neben Forschung und Entwicklung auch die Förderung der Markteinführung, das öffentliche Auftragswesen und der

[54] http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Home/dra_node.html

[55] http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Bioenergie-NachwachsendeRohstoffe/NachwachsendeRohstoffe/AktionsplanNaWaRo.html

[56] http://www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/649756/publicationFile/39655/AktionsplanNaWaRo.pdf

Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen im Bereich Bauen und Wohnen. Der Aktionsplan zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe ergänzt den Biomasseaktionsplan der Bundesregierung zur energetischen Nutzung. Beide Biomassenutzungspfade sind aufgrund der Konkurrenzsituation hinsichtlich der erforderlichen biotischen Rohstoffe gleichberechtigt und nicht unabhängig zu betrachten.

Nachwachsende Rohstoffe können einen wesentlichen Beitrag zur Umstellung der industriellen erdölbasierten Rohstoffversorgung leisten. In der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ wird die industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe daher als eines von fünf prioritären Handlungsfeldern für die weitere Entwicklung einer wissensbasierten, international wettbewerbsfähigen Bioökonomie behandelt.

Inwieweit Biomasse abiotische Rohstoffe ergänzen oder ersetzen kann, hängt u. a. von der Verfügbarkeit, von der jeweiligen Anwendung sowie von ihrer technischen Machbarkeit ab. Angesichts der begrenzten Anbaupotenziale und z. T. der saisonalen Verfügbarkeit sind aber auch bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe Effizienzsteigerungen eine wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige Rohstoffversorgung. Ressourceneffizienz kann nur bei möglichst konsequenter, vollständiger Ausnutzung und Anwendung der Biomasse entlang der gesamten Wertschöpfungskette, einschließlich des Einsatzes neuer Verfahren und Technologien, erreicht werden. Ressourcenverluste sind durch Schließung von Stoffkreisläufen, Kaskadennutzung und Recycling weitestgehend zu vermeiden. Aus Sicht der Ressourceneffizienz sind zudem langlebige Güter und Produkte von besonderem Wert. Darüber hinaus sind entlang der gesamten Wertschöpfungskette alle Prozesse zur Verarbeitung und Konversion von Biomasse ressourceneffizient hinsichtlich des Material- und Energieeinsatzes sowie des Verbrauchs von Umweltmedien wie beispielsweise Wasser und Hilfsstoffen zu gestalten.

Die Bundesregierung wird daher auch die Kaskadennutzung nachwachsender Rohstoffe, in denen Rohstoffe zunächst mehrfach, möglichst hochwertig stofflich und am Ende energetisch verwertet werden, verstärkt unterstützen.

Dies soll an zwei Beispielen illustriert werden: So wird zum Beispiel Holz im Idealfall zuerst stofflich in Form von Möbeln oder Bauholz verarbeitet, und erst danach energetisch genutzt. Diese Kaskadennutzung ist in Deutschland zwar bereits etabliert, es bestehen jedoch noch Potentiale in der stofflichen Verwertung von Altholz. In Deutschland werden von 6,9 Mio. t gesammelten Altholzes rund 30 Prozent (ca. 2,2 Mio. t) stofflich verwertet[57]. Gründe hierfür sind zum einen Nutzungskonkurrenzen zwischen der stofflichen und energetischen Verwertung von Altholz, zum anderen darf aufgrund von Schadstoffbelastungen oder einer Holzschutzmittelbehandlung nicht jedes Altholz einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Die typische stoffliche Verwertung von unbelastetem Altholz findet in der Holzwerkstoffindustrie statt.

Für den Bereich Papier funktioniert die Kaskadennutzung der aus Holz gewonnenen Zellstofffasern bereits sehr gut. Die Steigerung des Altpapiereinsatzes in der Papierindustrie von 49 auf 70 Prozent (2010) in den letzten 20 Jahren führt zu einer deutlichen Verringerung der spezifischen Umweltbelastungen durch die Papierherstellung wie Holz-, Wasser- und Primärenergieverbrauch. Trotz des international hohen technischen Niveaus des Altpapierrecyclings in Deutschland besteht weiterer Verbesserungsbedarf (aktuell u. a. Beseitigung von Verunreinigungen aus Rückständen von Druckfarben, Klebstoffen, Papierhilfsstoffen). Hier gilt es zukünftig, neben den quantitativen Zielen auch qualitative Ziele zu verfolgen. Papierfasern können unter optimalen Bedingungen bis zu sechsmal recycelt werden. Diese Kreisläufe gilt es weiterhin konsequent auszuschöpfen.

Zur Erschließung neuer, stofflicher Anwendungsgebiete für nachwachsende Rohstoffe in der chemischen Industrie ist intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit nötig. So wird die Bundesregierung sinnvolle Bioraffinerie-Konzepte, wie sie auch im Rahmen der „Roadmap Bioraffinerien“ beschrieben und bewertet werden sollen, unterstützen. Die Bioraffinerie ist ein integratives Gesamtkonzept für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln, Chemikalien, Werkstoffen und Energieprodukten (z. B. Kraftstoff, Biogas, Wärme) durch verschiedene Umwandlungsprozesse unter möglichst vollständiger, ressourceneffizienter Ausnutzung der Biomasse.

2. Ressourceneffizienz in der Produktion steigern

Der Wandel hin zu einer ressourcenschonenderen Wirtschaftsweise kann durch technologische Innovationen maßgeblich unterstützt werden. Die Entwicklung ressourcen- und energieeffizienter Produktionsprozesse ist dabei nur ein erster Schritt. Erst die Bewährung im Markt macht aus einer innovativen Entwicklung eine konkurrenzfähige und zugleich nachhaltige Technik. Es gibt dazu in Deutschland bereits zahlreiche gute Beispiele, die weitere Nachahmer finden sollten.[58]

Handlungsansatz 3:
Mehr Innovation und Wettbewerbsfähigkeit durch Ausbau der betrieblichen Effizienzberatung

Die im letzten Jahrzehnt gewonnenen Erfahrungen zeigen, dass durch Beratung Ressourcenkosten in Betrieben signifikant eingespart werden können. Investitionen, die

[57] G. Dehoust, D. Schüler, R. Vogt, J. Giegrich: Klimaschutzpotenziale der Abfallwirtschaft am Beispiel von Siedlungsabfällen und Altholz, Öko-Institut e.V. und ifeu, Darmstadt/Heidelberg/Berlin, Januar 2010 http://www.ifeu.de/abfallwirtschaft/pdf/OI-ifeu_KuA_BDE-BMU-UBA_Endbericht_20100210_4.pdf

[58] Zum Beispiel aus dem Materialeffizienzpreis der Deutschen Rohstoffagentur (bis 2010 vergeben durch die Deutsche Materialeffizenzagentur), dem Netzwerk Ressourceneffizienz, ZIM/IGF-Projekten, der Effizienzfabrik BMBF/VDMA.

zu neuen, ressourceneffizienteren Prozessen in Unternehmen führen, amortisieren sich häufig innerhalb kurzer Zeit. Ein umfassender Beratungsansatz beinhaltet die Prüfung technischer Fragen sowie betrieblicher Abläufe mit dem Ziel der Reduzierung des Verbrauchs von Rohmaterialien, Energie und Wasser. Die konstruktive Einbindung von Mitarbeitern spielt dabei eine wichtige Rolle. Im Ergebnis werden in aller Regel Effizienzpotentiale identifiziert, die den beteiligten Betrieben unmittelbare wirtschaftliche Vorteile bringen und langfristig zu einer Erhöhung ihrer Wettbewerbsfähigkeit führen. Die Erhöhung der Ressourceneffizienz in Betrieben ist daher wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll.

Das wichtigste Instrument zur Erhöhung der Akzeptanz von Beratungsangeboten ist die Information. Effizienzchecks (z. B. der PIUS-Check der Effizienzagentur NRW, der Selbstcheck Materialeffizienz der Deutschen Materialeffizienzagentur, der EffCheck des Effizienznetz Rheinland-Pfalz und die Ressourcenchecks des VDI Zentrum Ressourceneffizienz) geben den Unternehmen die Möglichkeit, erste Effizienzpotenziale zu identifizieren. Weitere Arbeitsmittel, wie Systematisierungen von Effizienztechnologien mittels Prozessketten mit detailliertem Wissen zu Technologien und Einsparpotenzialen, dienen der Bereitstellung von speziell zugeschnittenen Informationen mit konkretem Branchenbezug. Basis sind hier beispielsweise die Merkblätter zu den besten verfügbaren Techniken. Darüber hinaus kann eine Darstellung von Beispielen erfolgreicher Beratung in anonymisierter und abstrahierter Form anderen Betrieben als Anregung dienen, über eigene Effizienzpotenziale nachzudenken. Zur Unterstützung der betrieblichen Effizienzberatung stehen verschiedene Regelwerke zur Ressourceneffizienz zur Verfügung oder werden derzeit erarbeitet (z. B. VDI-Richtlinien oder DIN-Normen).

Bisher wurden Effizienzberatungen nur von einer vergleichsweise geringen Zahl der in Frage kommenden Unternehmen genutzt. Um Unternehmen zu überzeugen, bedarf es bundesweit regionaler Multiplikatorenarbeit. Die Bundesregierung unterstützt daher Bemühungen, Beratungsleistungen flächendeckend anzubieten und insbesondere kleine und mittlere Unternehmen für eine freiwillige Teilnahme zu gewinnen. Beispielsweise fördert das BMWi Beratungen von Unternehmen zur Steigerung der Rohstoff- und Materialeffizienz im Rahmen der Richtlinie „BMWi Innovationsgutscheine – (go-Inno)“. Das BMU unterstützt mehrtägige Schulungen zur Qualifizierung von Beratern auf dem Gebiet der betrieblichen Ressourceneffizienz. Diese Maßnahmen werden regelmäßig überprüft und ggf. weiterentwickelt. Darüber hinaus können im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ auch im Agrarbereich Beratungsmaßnahmen zur Verbesserung der betrieblichen Ressourcen- und Energieeffizienz gefördert werden.

Weiterhin bedarf es gemeinsamer Anstrengungen von Bund, Ländern, Gewerkschaften und Wirtschaftsverbänden. Die Kooperation mit regionalen Partnern ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz betrieblicher Effizienzberatung vor Ort. Die Einbindung von branchen- und technologiebezogenen Fachverbänden kann ein aussichtsreicher Weg sein, um kleine und mittlere Unternehmen in den entsprechenden Industriesektoren besser zu erreichen. Die Bundesregierung wird gemeinsam mit den gesellschaftlichen Akteuren hierzu ein „Verbreitungsprogramm Ressourceneffizienz“ entwickeln und auf dieser Basis intensiv für gemeinsame Aktivitäten werben.

Die Bundesregierung unterstützt aktiv das Netzwerk Ressourceneffizienz als Plattform für Unternehmen, damit diese sich über die besten Beispiele austauschen und der Öffentlichkeit präsentieren können.

Handlungsansatz 4:
Entwicklung und Verbreitung von ressourcen- und energieeffizienten Produktions- und Verarbeitungsprozessen

Förderprogramme wie die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ der Bundesregierung, das Umweltinnovationsprogramm des BMU, die Technologieförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWi, die Förderschwerpunkte „Innovative Technologien für Ressourceneffizienz r^2 und r^3 des BMBF, sowie das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMELV und Programme von BMVBS und KfW, u. a. das CO_2-Gebäudesanierungsprogramm und die Forschungsinitiative Zukunft Bau, bieten eine gemeinsame Plattform, um effiziente Techniken und Verfahren voranzubringen – für Forschung, vorwettbewerbliche Entwicklung und den Übergang der Ergebnisse in die Marktanwendung. Die erfolgreiche Umsetzung in der betrieblichen Praxis, die Bewertung der Ressourcenschonung im Prozess und die Verbreitung der technischen Anwendung auch über Branchengrenzen hinweg bewirken die Etablierung ressourcen- und energieeffizienter Produktions- und Verarbeitungstechniken. Damit verbessern sie die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen und geben Impulse für den Arbeitsmarkt.

Die im Rahmen der Förderung gewonnen Erkenntnisse bilden eine gute Grundlage zur Fortschreibung des Standes der Technik und zur Aktualisierung der maßgeblichen rechtlichen Anforderungen. Dadurch werden höhere Umweltstandards möglich, die wiederum den Ressourcenbedarf senkende technische Innovationen auslösen können.

Als Beitrag zur Erreichung ihrer Ressourcenschutzziele, wird die Bundesregierung weiterhin gezielt Demonstrationsprojekte und Erstanwendungen mit hohem Ressourceneffizienzpotenzial fördern. Dies schließt auch integrierte Konzepte, die eine optimale stoffliche und energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen kombinieren, wie Nutzungskaskaden und Bioraffinerien, mit ein.

Handlungsansatz 5:
Information und Werbung für die Nutzung von Umweltmanagementsystemen

Die Bundesregierung strebt eine deutlich stärkere Beteiligung der Unternehmen an Umweltmanagementsystemen

und insbesondere an EMAS an. Sie bekennt sich zu EMAS als dem umfassendsten Umweltmanagement- und Umweltauditsystem zur Verbesserung der Umweltleistung und zur Steigerung der Ressourceneffizienz von Unternehmen und Organisationen.

Das EMAS-System[59] steht für einen systematischen betrieblichen Umweltschutz auf hohem Niveau und ist mit dem Anspruch verbunden, die eigene Umweltleistung im Unternehmen stetig zu verbessern. Die seit 1995 veröffentlichten EMAS-Umwelterklärungen belegen, dass durch EMAS beachtliche (Kosten-) Einsparpotenziale im Energie- und Ressourceneffizienzbereich erschlossen werden können. Mit der EMAS III-Verordnung der EU vom November 2009 sind die hier bestehenden Möglichkeiten weiter gestärkt worden. Die in der EMAS-Umwelterklärung enthaltenen Daten sind nunmehr auf der Grundlage einheitlicher Kernindikatoren zusammenzustellen, die die Umweltleistung des Unternehmens anhand bestimmter vorgegebener Maßstäbe abbilden. Damit wird eine noch größere Transparenz und Vergleichbarkeit erreicht. Kernindikatoren bestehen u. a. für die Bereiche Energieeffizienz, Materialeffizienz, Wasser und Abfall. Danach ist bspw. bei der Materialeffizienz der jährliche Massenstrom bezogen auf die jeweils verwendeten Einsatzmaterialien anzugeben. Die Notwendigkeit einer solchen Dokumentation soll die Unternehmen dazu anhalten, ihre Umweltmanagementsysteme darauf auszurichten, mit den verwendeten Materialien möglichst sparsam und effizient umzugehen.

Für die Analyse des Ressourcenverbrauchs von Prozessen und Produkten ist EMAS – gerade auch für kleine und mittlere Unternehmen – ein geeignetes System, da es stringent strukturiert ist und zahlreiche, auch branchenspezifische Leitfäden die Arbeit erleichtern.

Das freiwillige Instrument der Europäischen Union zum Umweltmanagement und zur Umweltbetriebsprüfung ist für alle Branchen und Betriebsgrößen offen, deckt alle Anforderungen der DIN EN ISO 14001 ab und ist wie diese weltweit anwendbar. EMAS leistet aber in wesentlichen Punkten mehr: Registrierung und Logo-Verleihung nur nach geprüfter Einhaltung der Umweltrechtsvorschriften, konkrete Verbesserung der Umweltschutzleistungen und eine für jedermann nachvollziehbare Transparenz durch die Umweltberichterstattung. Zu EMAS gehören gesetzliche Regelungen über die Zulassung und Überwachung der EMAS-Umweltgutachter und die Registrierung der Unternehmen und Organisationen – einschließlich einer Behördenabfrage zur Einhaltung der Rechtsvorschriften. Dies trägt zur besonderen Glaubwürdigkeit von EMAS bei.

Nach wie vor stellt sich in Deutschland nur eine Minderzahl von Unternehmen und Organisationen (gleichbleibend etwa 2 000 Standorte) der Herausforderung von EMAS. Da es auf der anderen Seite in Deutschland viele umweltbewusste Unternehmen und Organisationen gibt, deren Aktivitäten sich allerdings häufig noch auf einzelne Umweltmaßnahmen beschränken, ist das Potenzial einer weiteren und langfristigen Verbesserung der Ressourceneffizienz durch ein systematisches EMAS-Umweltmanagement noch lange nicht ausgeschöpft.

Bund und Länder gewähren EMAS-Teilnehmern administrative und finanzielle Erleichterungen, z. B. durch Gebührenreduzierungen in Verwaltungsverfahren und ordnungsrechtliche Überwachungserleichterungen. Um das Potential von EMAS breitenwirksam auszuschöpfen, sind zusätzliche Impulse und eine zielgerichtete EMAS-Öffentlichkeitsarbeit durch Bund und Länder erforderlich. Beispielhaft sind die in einigen Bundesländern stattfindenden regelmäßigen EMAS-Konferenzen, Urkundsverleihungen durch Landes- Umweltminister oder die nationale Ausschreibung und Auswahl der Teilnehmer für den jährlich vergebenen europäischen EMAS-Award zu nennen. Weitergeführt wird auf Bundesseite die zielgerichtete Kommunikation der möglichen Nutzung der EMAS-Teilnahme im Rahmen von Ressourcenschutz- einschließlich Energieeffizienzanforderungen insbesondere nach Einführung der Ressourcenindikatoren mit der Novelle der europäischen EMAS-Verordnung im Jahr 2009 (Verordnung 1221/2009). Dazu gehört mittelfristig die EMAS- Teilnahme aller öffentlichen Einrichtungen des Bundes und der Länder. Deren Beschaffungstätigkeiten sollten eine EMAS- Teilnahme der Lieferanten und Dienstleister wann immer möglich berücksichtigen.

Bei einer Weiterentwicklung der rechtlichen Regelungen im Bezug auf den Ressourcenschutz (s. u. Handlungsansatz 18) wird jeweils zu prüfen sein, inwieweit bereits durch die Teilnahme an EMAS bestimmte Anforderungen an den Ressourcenschutz als erfüllt gelten können.

Handlungsansatz 6:
Innovation durch Einbeziehung von Ressourceneffizienz in die Produktgestaltung

Die Realisierung von Ökodesign – im Sinne der Entwicklung umwelt- und zugleich marktgerechter Produkte – als anzustrebendes Gestaltungsprinzip von Produkten erfordert zwingend die regelmäßige Berücksichtigung der Ressourceninanspruchnahme. Zu beachten sind aber auch weitere Aspekte wie Wirtschaftlichkeit und technische Randbedingungen. Leichtbau, die Substitution besonders kritischer Materialien, das Ausweiten von Wieder- und Weiternutzung, die recyclinggerechte Konstruktion oder der Einsatz von Recycling- und Sekundärmaterialien sind methodische Ansätze, um den Ressourcenverbrauch bei der Produktgestaltung zu berücksichtigen. Damit werden besonders Fragen der Menge der eingesetzten Ressourcen, ihrer wiederholten Rezyklierbarkeit (Kreislaufwirtschaft) und ihrer Nutzungsdauer bzw. Gesamtnutzungsdauer unter Einbeziehung der Nachnutzungsphasen angesprochen. Dieser Ansatz steht auch im Fokus der externen Beratungen von KMU im Rahmen des Programms „BMWi-Innovationsgutscheine“.

Um Ressourceneffizienz als Designprinzip praktisch bei der Produktentwicklung umzusetzen, wird es in vielen

[59] EMAS ist die Kurzbezeichnung für eine Verordnung der Europäischen Union „Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“, in Englisch: „**E**co **M**anagement and **A**udit **S**cheme“

Bereichen erforderlich sein, regelmäßig die mit der Herstellung, Nutzung und Entsorgung verbundenen Stoffströme im Produktlebensweg zu erfassen und ökologisch zu bewerten. Eine weitere Ausgestaltung der vorhandenen produktpolitischen Instrumente – insbesondere der Ökodesign-Richtlinie und der Umweltzeichen wie dem Blauen Engel – wird dadurch erleichtert und zum Teil erst möglich. Hierzu gibt es erhebliche fachliche Fortschritte: In den letzten Jahren wurden mit dem Product Carbon Footprint (PCF) und dem Water Footprint Methoden entwickelt, die lebenswegübergreifend die Inanspruchnahme der jeweiligen Ressourcen messen und als freiwilliges Optimierungsinstrument für die Produktgestaltung genutzt werden können. Die Bundesregierung wird deshalb die Weiterentwicklung von Methoden zur umfassenden Berücksichtigung von Ressourceneffizienz in der Produktgestaltung fördern und – soweit nicht wirtschaftliche, technische oder weitere Aspekte dagegen sprechen – ihre Ausdehnung auf alle Werkstoffe und Materialien unterstützen. Im Bauwesen gibt es auf Bundesebene das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB), das Aspekte der Ressourceneffizienz berücksichtigt – und sogar noch weitergehende Aspekte im Bewertungsschema aufgreift. Generell sollte die Entwicklung von DIN-Normen und etwaiger Richtlinien hiermit im Einklang stehen. Um praktische Relevanz entfalten zu können, ist ihre Vermittlung in der Aus- und Weiterbildung von Ingenieuren, Technikern und Designern eine unabdingbare Voraussetzung. Die Bundesregierung wird sich, anknüpfend an vorhandene Initiativen, gemeinsam mit den Ländern und interessierten Verbänden verstärkt dafür einsetzen.

Der Weitergabe von Informationen entlang der Wertschöpfungsketten auch über den ersten Recyclingkreislauf hinaus kommt bei zunehmend komplexer werdenden Stoffkreisläufen eine hohe Bedeutung zu.

Handlungsansatz 7:
Einbeziehen der Ressourcenschonung in die Normung

Die Bundesregierung begrüßt den Ansatz, dass Aspekte der Ressourcenschonung bei der Ausarbeitung von nationalen, europäischen und internationalen Normen stärker zu berücksichtigen sind und bei der Überprüfung von Normen ihre möglichen Wirkungen auf die Ressourcenschonung beachtet werden. So befördert die Bundesregierung Initiativen zur Schärfung des Bewusstseins der am Normsetzungsprozess Beteiligten für die Belange der Ressourcenschonung. Die Bundesregierung wird prüfen, ob eine Fortschreibung der Normungsstrategie in Bezug auf die verstärkte Einbeziehung von Aspekten der Ressourceneffizienz notwendig ist.

Um den Beitrag nachwachsender Rohstoffe zur Ressourcenschonung bestmöglich auszuschöpfen und die Nachhaltigkeit der stofflichen Nutzung sicherzustellen, unterstützt die Bundesregierung aktiv die Arbeiten zur Normung und Standardisierung biobasierter Produkte auf nationaler und europäischer Ebene, wie sie beispielsweise im Rahmen der EU Leitmarkt-Initiative „Biobasierte Produkte“ eingeleitet wurden.

Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit es angezeigt ist, auf die Ausarbeitung und Einführung spezifischer Normen für ressourcenschonungsbezogene Aspekte von Produkten und Dienstleistungen hinzuwirken.

3. Konsum ressourceneffizienter gestalten

Der Konsument nimmt durch seine Kaufentscheidungen Einfluss auf Art und Menge des Ressourceneinsatzes. Kaufentscheidungen der Verbraucherinnen und Verbraucher betreffen nahezu 60 Prozent des BIP. Konsumenten und Handel benötigen Informationen und Wissen zu Umweltschutz und Ressourcenschonung, um bewusste Entscheidungen treffen zu können. Gleichzeitig sollten sie für das Thema Ressourceneffizienz sensibilisiert und motiviert werden.

Handlungsansatz 8:
Schaffung öffentlichen Bewusstseins

Geänderte, Ressourcen sparende Verhaltensweisen und die Bevorzugung von ressourceneffizienten Technologien benötigen Information, Motivation und Qualifikation. Von zentraler Bedeutung sind somit Bildungsmaßnahmen auf allen Ebenen: Von der allgemeinen Bewusstseinsbildung zur Ressourcenschonung und -effizienz (allgemeinbildende Schulen, allgemeine Erwachsenenbildung) bis hin zur berufsbezogenen Bildung (Hochschulen, Aus- und (betriebliche) Weiterbildung). Mit den Instrumenten der Umweltkommunikation und Verbraucherinformation kann der Weg zu einer nachhaltigen Ressourcennutzung weiter unterstützt und vorangetrieben werden.

Umweltkommunikation und Verbraucherinformation können hierbei an das in Deutschland stark ausgeprägte öffentliche Bewusstsein für Abfall-, Umwelt- und Klimathemen anknüpfen.

Ein wesentliches Mittel dazu ist die Aktivierung relevanter Akteure, u. a. Lehrkräfte, aber auch Verbraucherzentralen und sonstiger Einrichtungen der Bürgerinformation als Multiplikatoren. Die Bundesregierung wird dazu gezielt bei gesellschaftlichen Schlüsselgruppen um Unterstützung und aktives Engagement werben.

Die Bundesregierung wird im Rahmen ihrer Zusammenarbeit mit den Bundesländern dafür werben, dass Kenntnisse über Ressourceneffizienz als Kernkompetenz verantwortungsbewussten Handelns in der schulischen Bildung breit verankert werden. Die Bundesregierung wird dies durch Angebote der Öffentlichkeitsarbeit und durch Unterrichts- und Informationsmaterialien zur Ressourceneffizienz unterstützen. So entwickelt der BMU-Bildungsservice derzeit Unterrichtsmaterialien für die Sekundarstufe und unterstützt die Verbreitung anderer geeigneter Materialien.

Die Bundesregierung wird sich weiterhin in Kooperation mit den Sozialpartnern und anderen betroffenen Akteuren wie den Industrie- und Handelskammern dafür einsetzen, dass in den Ausbildungsordnungen die erforderlichen berufsbezogenen Aspekte der Ressourceneffizienz einen angemessenen Stellenwert erhalten.

In der Hochschul- und Fachhochschulbildung ist Ressourceneffizienz als Thema von ingenieur-, wirtschafts- oder naturwissenschaftlichen Studiengängen oder in der Lehrerausbildung noch wenig vertreten. Die Bundesregierung wird im Austausch mit zuständigen Akteuren Impulse zu einer stärkeren Verankerung von Lehrangeboten zur Ressourceneffizienz setzen.

Im Rahmen ihres Engagements für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung setzt die Bundesregierung bereits vielfältige Impulse für eine Verankerung des Themas Ressourceneffizienz in Lehrangeboten und wird dies auch in Zukunft fortsetzen.

Schulungen und Weiterbildungen für Nachhaltigkeitskoordinatoren werden für die für den Bundesbau tätigen Verwaltungen bereits im Rahmen des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) durchgeführt. Das Thema der Ressourceneffizienz ist Bestandteil des Lehrkonzeptes.

Für Aus- und Weiterbildungslehrgänge für Ressourceneffizienzberater sind verlässliche Qualitätsstandards erforderlich, die die Vergleichbarkeit der Ausbildung und die Gleichwertigkeit der Abschlüsse gewährleisten. Die Bundesregierung unterstützt entsprechende Initiativen zu Qualifizierungsmaßnahmen für Ressourceneffizienzberater.

Handlungsansatz 9:
Ressourceneffizienz als ein Kriterium für den Handel und die Konsumentinnen und Konsumenten

Der Handel ist das Bindeglied zwischen Produzenten und Konsumenten. Ihm kommt deshalb besondere Verantwortung zu.

Die Bundesregierung wird auf Rahmenbedingungen hinwirken, die ressourceneffizientes Verbraucherverhalten erleichtern. Sie wird dazu:

– beim Handel als zentralen Akteur verstärkt für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz werben,

– verstärkte Kooperationen bei der Verbraucherinformation suchen (z. B. hinsichtlich der Bekanntheit von Kennzeichen (Labeln) oder über Rücknahmesysteme),

– darauf hinwirken, dass umweltrelevante Produktinformationssysteme und Verbraucherinformationen vermehrt im Bereich E-Commerce Niederschlag finden,

– die Konsumenten dafür zu gewinnen versuchen, vom Kauf über die Nutzung bis hin zur Entsorgung den Ressourcenbedarf eines Produktes zu berücksichtigen.

Eine wichtige Rolle kann dabei das Umweltzeichen „Blauer Engel“ spielen. Der Blaue Engel ist die älteste umweltschutzbezogene Kennzeichnung der Welt für Produkte und Dienstleistungen. 1978 wurden die ersten sechs Vergabegrundlagen von der Jury Umweltzeichen verabschiedet. Heute tragen rund 11 500 Produkte von rund 1 050 Unternehmen in 90 verschiedenen Produktgruppen den Blauen Engel.

Der „Blaue Engel“ ist eine Marke mit erheblichem Orientierungswert und genießt als staatlich anerkanntes Siegel eine hohe Glaubwürdigkeit. Konsumentinnen und Konsumenten können sicher sein, dass nur die besten Produkte innerhalb einer Produktgruppe mit dem Blauen Engel ausgezeichnet und dabei alle wichtigen Umweltwirkungen berücksichtigt werden. Der Blaue Engel ist auch ein System zur Standardsetzung unter Beteiligung der Interessengruppen. Die Blauer-Engel-Kriterien für jede einzelne Produktgruppe werden mit Vertretern aller wichtigen gesellschaftlichen Gruppen diskutiert und abgestimmt. Diese Vorgehensweise bietet die Sicherheit, dass alle entscheidenden Faktoren, wie Umwelteigenschaften, Gebrauchstauglichkeit und Verbrauchersicherheit, Berücksichtigung finden. Auch Hersteller und Handelsunternehmen sind in die Arbeitsprozesse eingebunden.

Ressourceneffizienzaspekte werden seit der Einführung von Schutzzielen deutlich kommuniziert: Besonders Ressourcen schonende Produkte und Dienstleitungen werden seit 2008 neben der Umschrift z. B. „weil aus Recyclingpapier“ zusätzlich mit dem Schriftzug „Schützt die Ressourcen“ versehen.

Die Bundesregierung wird

– die Weiterentwicklung der Kategorie „schützt die Ressourcen“ im Umweltzeichensystem Blauer Engel intensivieren und das Umweltzeichen durch Kooperations- und Werbemaßnahmen noch stärker fördern,

– verstärkt Standards für die Ressourceneffizienz im Produkt- und Dienstleistungsbereich entwickeln lassen.

Die Bundesregierung wird darüber hinaus:

– die Weiterentwicklung von verbraucherfreundlichen und aussagekräftigen Produktinformationssystemen zur verstärkten Integration von Aspekten des Ressourcenschutzes fördern, z. B. in bestehenden Labels,

– die Netzwerkbildung zwischen verschiedenen Akteuren im Bereich ressourceneffizienter Konsum unterstützen,

– die Kompetenz zur Abfalltrennung und -vermeidung in der Bevölkerung erhalten und ausbauen (z. B. durch Kampagnen in Kooperation mit Kommunen),

– den Ausbau von Vor-Ort-Verbraucherberatung unterstützen (z. B. die Effizienzberatung anknüpfend an Energieberatung) als ein wichtiges Handlungsfeld für Bund, Länder und Kommunen,

– die Beratung und Kommunikation zu nachwachsenden Rohstoffen und ressourceneffizienten biobasierten Produkten intensivieren, um deren Markteinführung zu erleichtern.

– Baustoffinformationssysteme, die Informationen für ökologische Aspekte von Baumaterialien und Bauprodukten liefern (WECOBIS und Ökobau.at), fortführen.

Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und Basisinitiativen können als Treiber und Multiplikatoren bei der Be-

wusstseinsbildung für eine nachhaltige Ressourcennutzung fungieren.

Die Bundesregierung wird:

– die finanzielle Förderung geeigneter Maßnahmen von NGOs und Basisinitiativen als Multiplikatoren für eine Kultur der nachhaltigen Ressourcennutzung ausbauen (z. B. im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative),

– Kooperationen und Netzwerke hinsichtlich neuer Nutzungskonzepte fördern, wo immer sinnvoll (z. B. Tauschringe, Car-Sharing-Organisationen oder Second-Hand-Anbieter),

– Pionierprojekte von zivilgesellschaftlichen Initiativen für nachhaltige Lebensstile stärker fördern (z. B. Beratungssysteme und Community-Bildung im Web 2.0).

Handlungsansatz 10:
Einführung neuer bzw. verstärkte Nutzung vorhandener Zertifizierungssysteme für Rohstoffe

Zertifizierungsmaßnahmen sind ein zunehmend beachtetes Instrument für erhöhte Transparenz und zur Durchsetzung von Nachhaltigkeitsstandards. Während jedoch beispielsweise in der Forstwirtschaft oder der Lebensmittelindustrie die Entwicklung von Zertifizierungsmaßnahmen bereits weit vorangeschritten ist, sind solche Maßnahmen im abiotischen Rohstoffsektor oder mit Blick auf Ressourceneffizienz weniger verbreitet.

Der Zugang zu unbedenklichen Rohstoffbezugsquellen ist für die Wirtschaft nicht nur eine Frage des verantwortungsvollen unternehmerischen Handelns (Corporate Social Responsibility), sondern wird zunehmend auch eine Notwendigkeit zur Minimierung des Risikos von Marktzugangsbarrieren oder zur Erfüllung gesetzlicher Auflagen. So verpflichtet beispielsweise der US-amerikanische Dodd-Frank-Act von 2010 Unternehmen, eine konfliktfreie Herkunft von Rohstoffen nachzuweisen[60].

Deutschland unterstützt seit dem G8-Gipfel in Heiligendamm Bemühungen um mehr Transparenz im Rohstoffsektor. Ein wesentliches Ziel ist es, eine nachhaltige Rohstoffwirtschaft unter Wahrung von Menschenrechten und der Einhaltung international anerkannter sozialer und ökologischer Mindeststandards zu stärken. Die Bundesregierung unterstützt daher politisch wie finanziell durch die deutsche Entwicklungszusammenarbeit die Extractive Industries Transparency Initiative (EITI), in der sich rohstoffreiche Länder verpflichten, Staatseinnahmen aus Rohstoffen offen zu legen. Darüber hinaus finanzieren BMWi und BMZ gemeinsam ein Pilotprojekt zur Zertifizierung mineralischer Rohstoffe in Ruanda. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) entwickelte zudem ein belastbares standardisiertes Verfahren zum analytischen Herkunftsnachweis von Coltan. Mit diesem Verfahren liegt ein wesentlicher Baustein der Kontrolle im Rahmen eines Zertifizierungssystems für abiotische Rohstoffe vor.

Die Bundesregierung unterstützt die Entwicklung solcher Zertifizierungssysteme und strebt an, diese hinsichtlich der Berücksichtigung umfassender Nachhaltigkeitskriterien weiter auszubauen, insbesondere durch verstärkte Einbindung von Kriterien zu Umweltwirkungen und den sozialen Auswirkungen des Rohstoffabbaus und der Rohstoffaufbereitung.

Beim weiteren Ausbau der Nutzung nachwachsender Rohstoffe ist zu berücksichtigen, dass die Biomassenachfrage für die stofflichen Verwendungen im Wettbewerb mit dem Nahrungsmittelsektor und der Energieerzeugung steht. Die Steigerung der Biomasseproduktion kann zur Einkommenssicherung im ländlichen Raum und – insbesondere in Entwicklungsländern – zur Armutsbekämpfung beitragen. Sie kann aber auch negative ökologische und soziale Auswirkungen haben. Um die Nachhaltigkeit der Nutzung von Biomasse von der Erzeugung über die Verarbeitung bis zur Verwendung nachzuweisen, sind global anwendbare, WTO-kompatible Nachhaltigkeitskriterien und akzeptanzfähige Zertifizierungssysteme notwendig. Hier kann zumindest für die Produktion der nachwachsenden Rohstoffe auf bereits vorhandene Zertifizierungssysteme für flüssige Bioenergieträger oder aus dem Forstbereich aufgebaut werden.

Die Bundesregierung wird sich daher im europäischen wie internationalen Rahmen für eine verstärkte Zertifizierung von abiotischen und biotischen Rohstoffen sowie für die Prüfung eines Systems zur Zertifizierung von ausländischen Recyclinganlagen anhand von Nachhaltigkeitskriterien einsetzen. Dabei wird auch geprüft, inwieweit die Kriterien und Zertifizierungsmechanismen in geeignete Zeichensysteme integriert werden können, mit denen die Nachhaltigkeit eines Rohstoffs beim Kauf schnell und zuverlässig identifiziert werden kann.

Handlungsansatz 11:
Verstärkte Nutzung des Instruments der Öffentlichen Beschaffung

Das Gesamtvolumen der öffentlichen Beschaffungsaktivitäten ist – wenn auch auf eine Vielzahl von öffentlichen Auftraggebern und Einzelaufträgen verteilt – mit ca. 260 Mrd. Euro pro Jahr von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung. Das öffentliche Beschaffungswesen bietet daher Potenzial für die Unterstützung ressourceneffizienter Produkte und somit auch für eine nachhaltige Entwicklung und den Klimaschutz. Die öffentliche Hand kann die sich daraus ergebenden Möglichkeiten nutzen, um solche Produkte und Dienstleistungen am Markt zu stärken.

Die konsequente Berücksichtigung der Lebenszykluskosten bei der Ermittlung des „wirtschaftlichsten Angebots“ im Rahmen des Vergabeverfahrens ermöglicht eine Optimierung der Vergabeentscheidung nach ökonomischen und ökologischen Aspekten.

Die Bundesregierung betrachtet Normen und Standards als wichtigen Aspekt des öffentlichen Auftragswesens. So können Normen und Standards z. B. die effiziente

[60] http://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Oeffentlichkeitsarbeit/Pressemitteilungen/BGR/DERA/dera-bgr-110520.html

Nutzung von Materialien und Energie unterstützen und dadurch zu einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen beitragen.[61]

Die Bundesregierung wird vor diesem Hintergrund bei den eigenen Beschaffungsvorgängen die Reduktion der damit direkt und indirekt verbundenen negativen Umweltwirkungen unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsgrundsatzes weiter vorantreiben. Neben der Energieeffizienz[62] soll dabei zukünftig, wo dies möglich ist, auch stärker die Materialeffizienz von Produkten und Dienstleistungen berücksichtigt werden, z. B. durch die Steigerung des Anteils des Einsatzes von Recyclingpapier auf mindestens 90 Prozent im Jahre 2015[63].

Der gemeinsame Erlass von BMWi, BMU, BMELV und BMVBS zur Beschaffung von Holzprodukten[64], der die Bundesverwaltung verpflichtet, ausschließlich Holzprodukte aus legaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung zu beschaffen, kann als ein weiteres Beispiel dienen, wie Kriterien oder Anforderungen im Rahmen der öffentlichen Beschaffung umgesetzt werden können. Der Nachweis ist nach diesem Erlass vom Bieter durch Vorlage eines Zertifikats von FSC, PEFC, eines vergleichbaren Zertifikats oder durch Einzelnachweise zu erbringen.

Darüber hinaus informiert BMELV mit dem Projekt „NawaRo-Kommunal“ über die Einsatzmöglichkeiten und -vorteile von Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen auch auf der kommunalen Ebene.

Die Bundesregierung beabsichtigt, ihren Beschaffungsstellen zu empfehlen, die Leistungsbeschreibungen in der öffentlichen Beschaffung verstärkt an der Nutzung ressourceneffizienter Produkte und Dienstleistungen auszurichten, wobei das haushalts- und vergaberechtliche Wirtschaftlichkeitsprinzip zu berücksichtigen ist.

4. Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen

Ressourcenschonung erfordert ein Denken in Stoffströmen aus einer Lebenszyklus-Perspektive, das die gesamte globale Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung an berücksichtigt. Neben der Materialeffizienz bei der Produktion und dem nachhaltigen Konsum von Gütern leistet die Kreislaufwirtschaft daher einen erheblichen Beitrag zur Schonung der natürlichen Ressourcen. Das Angebot an Sekundärrohstoffen konnte 2009 mehr als 13 Prozent des Rohstoffbedarfs der deutschen Industrie abdecken, bei steigender Tendenz. Im Jahr 2009 wurden Siedlungsabfälle in Deutschland zu 63 Prozent recycelt, inklusive der energetischen Verwertung beträgt die Verwertungsrate sogar 77 Prozent[65]. Durch die Substitution primärer Rohstoffe werden auch Umweltbelastungen durch deren Gewinnung reduziert. So liegt beispielsweise Gold in einer Tonne hochwertiger Leiterplatten in einer 40 bis 60 Mal höheren Konzentration vor als in primären Erzen[66]. Durch Recycling und Kreislaufführung werden des Weiteren Importabhängigkeiten der deutschen Wirtschaft gedämpft. Die Planungssicherheit steigt aufgrund der Dämpfung volatiler Marktpreise von Primärrohstoffen.

Jeder Rohstoff, der aus der Natur gewonnen wird und in Produktion und Konsum eingeht, wird schließlich zu Abfall[67]. Rund 359 Millionen Tonnen Abfälle fielen 2009 in Deutschland an, davon rund 48,5 Millionen Tonnen Siedlungsabfälle und rund 192 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle. Die umweltverträgliche Verwertung und Beseitigung stellt technisch-organisatorisch und wirtschaftlich eine hohe Herausforderung mit langfristigen Auswirkungen auf Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz dar.

Die Abfallwirtschaft in Deutschland hat diese Herausforderungen angenommen und sich bereits seit den 1980er Jahren erheblich gewandelt. Flankiert von den strengen rechtlichen Vorgaben des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes des Jahres 1994, seinem untergesetzlichen Regelwerk und insbesondere den politischen Rahmenbedingungen zur Produktverantwortung bei Verpackungen, Altautos, Batterien, Elektrogeräten, graphischen Altpapieren und Bauabfällen stellt der Schritt von der Abfallbeseitigung zur Kreislaufwirtschaft eine bedeutende Entwicklung dar. Mit der aktuellen Novellierung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes wird diese Entwicklung der Abfallwirtschaft zu einer ressourcen- und umweltschonenden Stoffstromwirtschaft weiter forciert. Wesentliches Element der Novelle ist die Umsetzung der neuen 5-stufigen Abfallhierarchie aus der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie. Sie räumt der Abfallvermeidung und der Vorbereitung von Abfällen zur Wiederverwendung einen Vorrang gegenüber dem Recycling, der sonstigen Verwertung sowie der umweltverträglichen Beseitigung ein.

Die Wiederverwendung umfasst Verfahren, bei denen Erzeugnisse bzw. Bestandteile zu demselben Zweck wieder eingesetzt werden, zu dem sie ursprünglich bestimmt waren. Die Vorbereitung zur Wiederverwendung umfasst

[61] vgl. Normungspolitisches Konzept der Bundesregierung (2009), Ziel 5. http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/M-O/normungspolitisches-konzept-der-bundesregierung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf

[62] vgl. „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen“ vom 17. Januar 2008, AllgVV, und Erste Änderung der AllgVV vom 18. Januar 2012

[63] Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit der Bundesregierung vom 6. Dezember 2010, Nr. 6. c), http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/Content/_Anlagen/2010-12-6-massnahmenprogramm-nachhaltigkeit-der-bundesregierung.html

[64] GMBl (Gemeinsames Ministerialblatt) 2010, S. 1786 http://www.bmelv.de/cln_173/SharedDocs/Rechtsgrundlagen/H/HolzbeschaffungErlass.html

[65] Statistisches Bundesamt (2011): Abfallbilanz 2009. http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Umwelt/UmweltstatistischeErhebungen/Abfallwirtschaft/Tabellen.psml Online-Abfrage vom 11. Juli 2011

[66] Annahmen: Goldgehalt in hochwertigen Leiterplatten im Bereich 200 bis 300 g/Tonne, Goldgehalt in Erzen im Bereich 5 g/Tonne. Werte in Anlehnung an Christian Hagelüken (2010): Recycling von Edel- und Sondermetallen als Schlüsselbeitrag zur Rohstoffsicherung – Möglichkeiten, Herausforderungen, Grenzen, Konsequenzen. Euroforum Frankfurt, 21. bis 22. September 2010.

[67] abgesehen von gasförmigen oder flüssigen Emissionen, die nicht unter die Abfalldefinition gem. KrW-/AbfG fallen.

Maßnahmen zur Prüfung, Reinigung oder Reparatur von Abfällen, so dass diese ohne weitere Aufbereitung wieder verwendet werden können[68]. Die Vorbereitung zur Wiederverwendung ist in der Regel wenig energieaufwändig. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Rahmenbedingungen bei den verschiedenen Produktbereichen wird sie jedoch nur bei Abfallarten in relevantem Umfang praktiziert, bei denen ein Markt für daraus gewonnene Erzeugnisse besteht. Beispiele sind Möbel oder Kfz-Komponenten[69].

Die Grenzen der Wiederverwendung ergeben sich im Wesentlichen aus einer Abwägung, bei der einerseits der Ressourcenbedarf, die Umweltwirkungen sowie der wirtschaftliche Aufwand der Vorbereitung der Wiederverwendung und andererseits die Neuproduktion (unter Berücksichtigung der Verwertung) gegenübergestellt werden müssen. Mittelbare Auswirkungen, die sich aus der Verwendung von Produkten bzw. Bestandteilen ergeben, die – z. B. hinsichtlich des Energieverbrauchs – nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen, dürfen nicht vernachlässigt werden. Auch unter dem Gesichtspunkt der Gewährleistung der technischen Gerätesicherheit sind der Wiederverwendung Grenzen gesetzt. Die Wiederverwendbarkeit von Produkten kann jedoch wesentlich verbessert werden, wenn die Anforderungen dafür bereits beim Produktdesign mit bedacht werden.

Dem Recycling werden erheblich mehr Abfallarten und -mengen zugeführt als der Wiederverwendung. Ziel des Recyclings ist, ressourcenrelevante Stoff- und Materialströme durch deren Aufkonzentrierung bzw. durch die Separierung von Schad- und Störstoffen zu generieren. Wichtige Maßnahmen für ein Recycling sind die getrennte Erfassung, ggf. eine hochwertige Sortierung und die Lenkung in geeignete Aufbereitungsverfahren. Von besonderer Ressourcenrelevanz sind Stoffströme wie Holz, Mengenmetalle, Technologiemetalle, Kunststoffe, Fasern und Mineralien, welche insbesondere aus Abfällen wie Schrotten, Elektroaltgeräten, Altfahrzeugen, Verpackungen, Papier, Textilien und mineralischen Bau- und Abbruchabfällen extrahiert werden können. Dazu gehören auch die aus Bioabfällen hergestellten Gärrückstände und Komposte sowie Phosphate aus kommunalen Klärschlämmen.

Die Grenzen des Recycling sind spätestens dann erreicht, wenn die damit einhergehenden Aufwendungen und Emissionen diejenigen der Primärrohstoffgewinnung überschreiten oder die gewonnenen Rezyklate den qualitativen Anforderungen nicht mehr genügen. Abfallspezifisch durchgeführte Ökobilanzen können diese Abwägung unterstützen. Zudem ist die potentielle Schadstoffbelastung der verwendeten Abfallstoffe und ihre Bedeutung für die neue Verwertungsalternative zu berücksichtigen, die der Verwertung der Ressourcen Grenzen setzt.

Die „sonstige Verwertung“ erfasst alle übrigen Verwertungsalternativen und schließt insbesondere die energetische Verwertung von Ersatzbrennstoffen aus hochkalorischen Abfällen mit ein, welche primäre Energierohstoffe substituieren.

Handlungsansatz 12:
Produktverantwortung stärken

Die abfallwirtschaftliche Produktverantwortung ist ein zentrales Instrument zur Erhöhung der Materialeffizienz durch die Abfallwirtschaft. Demnach sind zur Erfüllung der Produktverantwortung Erzeugnisse möglichst so zu gestalten, dass bei deren Herstellung und Gebrauch das Entstehen von Abfällen vermindert wird. Die Erzeuger sind nach der Nutzungsphase für die umweltverträgliche Verwertung und Beseitigung verantwortlich. Hierdurch entsteht ein Anreiz, Abfälle zu vermeiden – z. B. durch Mehrwegverpackungen – sowie Erzeugnisse verwertungsfreundlich zu gestalten. Die wichtigsten Instrumente der abfallwirtschaftlichen Produktverantwortung stellen Rückgabe- und Getrennthaltungspflichten für zu Abfall gewordene Erzeugnisse seitens der Nutzer, Rücknahmepflichten seitens der Erzeuger sowie Erfassungs- und Verwertungsquoten dar. Die Produktverantwortung ist abfallwirtschaftlich bereits durch verschiedene Regelungen umgesetzt worden, etwa in der Verpackungsverordnung, dem Elektrogesetz, der Altfahrzeugverordnung, dem Batteriegesetz sowie der Altölverordnung.

Um sicherzustellen, dass Produkthersteller und Abfallerzeuger den Anforderungen der Produktverantwortung in der Praxis gerecht werden, müssen abfallstromspezifische Anreize geschaffen sowie erforderlichenfalls andere geeignete Lenkungs- und Steuerungsinstrumente ergriffen werden. Dafür wird die Bundesregierung insbesondere die bestehenden Verordnungsermächtigungen für Anforderungen an die Produktgestaltung, an Entwicklung, Herstellung und Inverkehrbringen von Produkten weiter ausschöpfen.

Darüber hinaus beabsichtigt die Bundesregierung, die bereits vorhandenen abfallwirtschaftlichen Regelungen zur Produktverantwortung unter Ressourcenschutzaspekten fortzuentwickeln. Insbesondere soll die Verpackungsverordnung zu einer allgemeinen Wertstoffregelung weiterentwickelt werden. Ziel ist, das noch im Restmüll enthaltene Potenzial verwertbarer Stoffe durch die Einführung einer bundesweit einheitlichen Wertstofferfassung („Wertstofftonne“) stärker für das Recycling zu erschließen.

Insbesondere mit Blick auf kritische Metalle untersucht die Bundesregierung die Möglichkeiten einer gezielteren Erfassung besonders wertstoffhaltiger Produkte.

Handlungsansatz 13:
Erfassung und Recycling ressourcenrelevanter Mengenabfälle optimieren

Mengenmetalle wie Eisen-, Stahl-, Kupfer- oder Aluminiumschrott oder Behälterglas sind praktisch ohne Qualitätsverluste rezyklierbar. Für solche Stoffströme bestehen bereits gut funktionierende Märkte. Zur weiteren Stärkung dieser Sekundärrohstoffmärkte hat die Bundesregierung beispielsweise die Bestrebungen auf europäischer

[68] Rebecca Prelle (2008): Begriff und Bedeutung der (Vorbereitung zur) Wiederverwendung im Abfallrecht. Abfallrecht 5/2008, S. 220 ff.

[69] Nach Qualität der Erzeugnisse wird in diesem Kontext auch von „Refurbishment“ bzw. „Remanufactoring“ gesprochen.

Ebene unterstützt, eine Rechtsverordnung mit Kriterien zum Ende der Abfalleigenschaften für Eisen-, Stahl- und Aluminiumschrotte zu erlassen (vgl. Beispielfeld 1: Massenmetalle). Sie unterstützt die Europäische Kommission darüber hinaus auch bei der Entwicklung vergleichbarer Kriterien, die zunächst in den Bereichen Kupferschrotte, Altglas, Altpapier und Kunststoff sowie bei behandelten Bioabfällen vorgesehen sind. Die dort geregelten, rechtlich verbindlichen Qualitätskriterien können die Akzeptanz der Stoffe und damit auch die Nachfrage deutlich stärken.

Auch das Recycling von Siedlungsabfällen soll verstärkt werden. Die aktuelle Novelle des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes gibt hierfür zunächst eine Recyclingquote von 65 Gewichts Prozent vor, die weit über dem EU-Niveau liegt und bis 2020 zu erreichen ist. Als Instrument für die Verbesserung des Recycling dient die Anwendung der neuen Abfallhierarchie, die Stärkung von Getrennthaltungspflichten und nicht zuletzt die Einführung der einheitlichen Wertstofferfassung. Schließlich soll auch die Verwertung von Bioabfällen gestärkt werden. Der Entwurf des Kreislaufwirtschaftsgesetzes enthält die Pflicht, Bioabfälle bundesweit spätestens ab dem 1. Januar 2015 grundsätzlich getrennt zu erfassen. Obwohl heute bereits jährlich mehr als 100 kg Bioabfälle pro Einwohner getrennt erfasst werden und Deutschland zu den Spitzenreitern bei der Getrennterfassung von Bioabfällen weltweit gehört, besteht hier noch weiteres Optimierungspotenzial. Bislang ist z. B. nur etwa die Hälfte der Bundesbürger an eine Biotonne angeschlossen.

Biogene Reststoffe aus der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln lassen sich sowohl stofflich (Futter- und Düngemittelherstellung, Fettchemie) als auch energetisch oder als Ausgangsstoffe für die Kraftstoffherstellung nutzen und bestehende Potenziale werden weitgehend ausgeschöpft. Optimierungspotenzial besteht noch, z. B. bei der Rückgewinnung von Phosphor (s. u. III.2.1).

Mit durchschnittlich rund 192 Mio. Jahrestonnen stellen die Bau- und Abbruchabfälle den mengenmäßig größten Abfallstrom in Deutschland dar. Hieraus wurden im Jahr 2008 u. a. 66,6 Mio. t Recyclingbaustoffe hergestellt, welche 11,5 Prozent des gesamten Bedarfs an Gesteinskörnungen im Jahr 2008 deckten.

Um weitere Anwendungsgebiete zu erschließen, untersucht die Bundesregierung u. a., welche Maßnahmen zielführend zur Erhöhung der Akzeptanz der Recycling-Baustoffe sein können (vgl. Beispielfeld Nachhaltiges Bauen und Wohnen). Die Vorgabe der Quote von 70 Gewichtprozent für die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen im neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz wird derzeit mit rund 90 Prozent deutlich überschritten. Das hohe Verwertungsniveau in diesem Bereich soll langfristig gesichert werden.

Handlungsansatz 14:
Illegale Exporte unterbinden, Verwertungsstrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern fördern

Illegale Exporte besonders wert- und schadstoffhaltiger Abfälle (insbesondere von Elektroaltgeräten) außerhalb der Europäischen Union führen tendenziell zum Verlust von Ressourcen, da diese Abfälle in den Empfängerländern in aller Regel keinem effizienten Recycling zugeführt werden. Sie bergen darüber hinaus in vielen Empfängerstaaten erhebliche Risiken für Mensch und Umwelt, soweit es in diesen Staaten an effizienten Erfassungs-, Behandlungs- und Verwertungsstrukturen sowie an Schutzstandards fehlt. Aus dem Blickwinkel des Ressourcenschutzes sowie des Umwelt- und Gesundheitsschutzes ist es daher angezeigt, Abfallexporte strenger zu überwachen. Um illegale Exporte von Elektroaltgeräten zu verhindern, ist es zudem wichtig, eine klarere Abgrenzung von Elektroaltgeräten und funktionsfähigen Geräten zu schaffen. Eine Verrechtlichung ist im Rahmen der Neufassung der WEEE-Richtlinie vorgesehen. Dabei wird zukünftig der Nachweis, dass es sich um funktionsfähige Geräte handelt, durch den Exporteur zu erbringen sein.

In Entwicklungs- und Schwellenländern sollten nachhaltige, den örtlichen Gegebenheiten angepasste Strukturen für die Erfassung der Altprodukte entwickelt und Rückgewinnungsmöglichkeiten für ressourcenrelevante Materialien und Stoffe installiert oder angeboten werden, insbesondere um die im jeweiligen Land anfallenden Abfälle aus Produkten im Sinne einer globalen Ressourcenschonung zu behandeln. Damit würde gleichzeitig sozialen Aspekten Rechnung getragen, wie weit verbreiteter Kinderarbeit oder Gesundheitsgefahren durch ungeschützten Kontakt mit giftigen Materialien.

Deutschland unterstützt den Aufbau einer geeigneten Entsorgungsinfrastruktur in den Entwicklungsländern durch Kooperationsangebote, Informationsvermittlung, Technologietransfer und Thematisierung in internationalen Gremien (z. B. im Rahmen der E-Waste-Africa-Initiative, dem Partnerschaftsprogrammen zu Mobiltelefonen und Computern des Basler Übereinkommens oder der RETech-Initiative).

Insbesondere wird die Bundesregierung freiwillige und selbstverpflichtende Aktionen der Hersteller sowie die Einführung rechtlicher Regularien befürworten und anregen.

5. Übergreifende Instrumente nutzen

Um Deutschland zu einer der ressourceneffizientesten Volkswirtschaften zu entwickeln, bedarf es passender institutioneller politischer, ökonomischer und rechtlicher Rahmenbedingungen, die geeignete Anreize für ressourceneffizientes Handeln setzen und die Voraussetzungen für das Zusammenwirken und den Wissens- und Erfahrungsaustausch der betroffenen Akteure schaffen.

Handlungsansatz 15:
Instrumente zur besseren Marktdurchdringung mit ressourceneffizienten Produkten und Dienstleistungen ausbauen

Ressourceneffiziente Produkte und Dienstleistungen müssen schneller den Markt durchdringen. Dazu ist eine Politik notwendig, die Transparenz über die Ressourceneffizienz von Produktionsverfahren und Produkten

schafft, den Unternehmen die nötigen Anreize und bei Bedarf Unterstützung gibt, ressourceneffiziente Produkte und Dienstleistungen auf den Markt zu bringen, aber auch Vertrauen in den Markt schafft.

Ein möglicher Hebel zur Unterstützung einer schnelleren Marktdurchdringung ressourceneffizienter Produkte kann die Ökodesignrichtlinie sein. Die Richtlinie ermöglicht es, Mindesteffizienzstandards für ausgewählte Produkte vorzuschreiben. Werden die Standards nicht erfüllt, dürfen die Produkte im Binnenmarkt nicht mehr in Verkehr gebracht werden. Zusammen mit weiteren Instrumenten wie freiwilligen Produktkennzeichen für besonders ressourceneffiziente Produkte, Ressourcenverbrauchskennzeichen sowie der Koppelung von Ressourceneffizienzaspekten an die Vergabekriterien der öffentlichen Beschaffung könnte ein Instrumenten-Mix entwickelt werden, der die Marktdurchdringung mit Ressourcen schonenden Produkten im Sinne des Top Runner-Ansatzes unterstützt. Ein intelligenter Instrumentenmix könnte Anreize für die Unternehmen setzen, verstärkt Ressourcen schonende Produkte zu entwickeln und auf den Markt zu bringen.

In einem ersten Schritt wird sich die Bundesregierung bei der Europäischen Kommission weiter dafür einsetzen, näher zu untersuchen ob und inwieweit das Instrumentarium der Ökodesignrichtlinie verstärkt für die Ziele der Ressourcenschonung genutzt werden kann. Die Bundesregierung begleitet die entsprechende wissenschaftliche Methodenstudie, die von der EU-Kommission in Auftrag gegeben wurde.

Auch informatorische Instrumente, wie Kennzahlen und Benchmarking-Systeme, welche über den Ressourcenbedarf und die Ressourceneffizienz der Unternehmen Auskunft geben, können dazu beitragen, Ressourceneffizienz noch stärker in das Bewusstsein der Wirtschaft und der Öffentlichkeit zu rücken. Sie können überdies bei der Finanzierung von Unternehmen an Bedeutung gewinnen, denn Ressourceneffizienz dürfte künftig eine noch wesentlich stärkere Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität eines Unternehmens spielen als heute.

Die Bundesregierung unterstützt daher aktiv die Einführung und Weiterentwicklung von Regelungen und Maßnahmen, die für eine bessere Informationsbasis und Ressourcentransparenz sorgen.

Dazu gehört die Erarbeitung von Standards für Kennzeichnungspflichten und Verbraucherinformationen um vergleichbare, allgemeinverständliche und transparente Kennzeichnungen zu ermöglichen einschließlich Anforderungen an die Qualität der zugrundeliegenden Datenbasis.

Die Bundesregierung wird sich darüber hinaus für die Bereitstellung eines präzisen, allgemeinverständlichen, einheitlichen und themenrelevanten Informationsangebotes über geeignete Zugangswege (z. B. Internet, Radio, Fernsehen) einsetzen.

Die Bundesregierung begrüßt daher Aktivitäten der Verbraucherzentralen und der Stiftung Warentest zur Intensivierung der Verbraucherberatung zu Ressourceneffizienz.

In einigen Bereichen wird die Markteinführung ressourceneffizienter Produkte und Dienstleistungen nur gelingen, wenn sie durch geeignete Förderinstrumente flankiert wird. Erforderlich ist ein solches Vorgehen insbesondere, um Innovationssprüngen und Systeminnovationen den Weg zu ebnen, die einzelne Unternehmen wegen ihres begrenzten Einflusses am Markt überfordern würden.

Systeminnovationen sind oft nur möglich, wenn Informationen zur Steigerung der Ressourceneffizienz weitergegeben werden. Dazu muss die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren verbessert werden. Die Bundesregierung beabsichtigt deshalb, existierende Förderprogramme so zu bündeln oder zu überarbeiten, dass Gesichtspunkte der Ressourceneffizienz stärker berücksichtigt und Austausch und Zusammenarbeit zwischen den Akteuren verstärkt werden.

Weiterhin wird die Bundesregierung prüfen, ob eine Steigerung der Ressourceneffizienz (z. B. Langlebigkeit von Produkten) auch mithilfe von Verbraucherschutz-Instrumenten erreicht werden kann.

Handlungsansatz 16:
Nutzung ökonomischer Instrumente und Abbau von Subventionen, die den Ressourcenverbrauch fördern

Die Situation auf den Rohstoffmärkten ist in den letzten Jahren teilweise durch ganz erhebliche Preisschwankungen in kurzen Zeiträumen geprägt. Dies belastet die Verbraucherinnen und Verbraucher und besonders die deutsche Wirtschaft, die auf Rohstoffimporte existentiell angewiesen ist. Im Bereich von Produktion und Konsum erfordert Ressourceneffizienz ein hohes Innovationstempo in der Produktgestaltung und eine Berücksichtigung des Ressourceneinsatzes bei Kaufentscheidungen. Im Bereich der Kreislaufwirtschaft sind Erlösstrukturen und Preissignale wesentliche Faktoren für die Erschließung von Wiederverwendungs- und Recyclingpotentialen.

Die Bundesregierung wird darum prüfen, wie Anreize durch geeignete Rahmenbedingungen und wirtschaftliche Instrumente sowie Innovationsförderungsprogramme zu einer Stärkung der Ressourceneffizienz der deutschen Wirtschaft unter Berücksichtigung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit beitragen können. Die Bundesregierung wird bei der Wahl der Instrumente auf eine auch im internationalen Maßstab wettbewerbskonforme Ausgestaltung achten, Anreizen und freiwilligen Lösungen den Vorzug vor staatlichen Regulierungen geben und dabei Kostenbelastungen der Wirtschaft, die die Ressourcennutzung verteuern, vermeiden.

Entsprechendes gilt für den Subventionsbereich. Subventionen können unmittelbar oder mittelbar den Anreiz zur Ressourcenentnahme erhöhen und damit der Ressourceneffizienz entgegen wirken. Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, umweltschädliche Subventionen abzubauen. Sie wird daher auf Basis des Subventionsberichts der Bundesregierung überprüfen, ob Subventionen, die unmittelbar oder mittelbar Anreize für einen verstärk-

ten Ressourceneinsatz geben, abgebaut oder durch Fördermaßnahmen ersetzt werden können, die keine negativen Wirkungen auf die Schonung der Ressourcen und die Steigerung der Ressourceneffizienz haben.

Handlungsansatz 17:
Stärkung der Forschung und Verbesserung der Wissensbasis

Die Bundesregierung wird die Förderung der umsetzungsorientierten Forschung zur Steigerung der Ressourceneffizienz fortsetzen und weiter ausbauen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erarbeitet derzeit ein Nationales Forschungs- und Entwicklungsprogramm für neue Ressourcentechnologien („Wirtschaftsstrategische Rohstoffe für den Hightech-Standort Deutschland"), welches im zweiten Quartal 2012 veröffentlicht werden soll. Ziel ist eine stärkere Vernetzung bestehender Forschungsstandorte sowie die Ausrichtung aktueller und zukünftiger Forschungsförderung auf die Steigerung der Ressourceneffizienz. Damit werden die Kräfte der Forschung gebündelt, um die Versorgungslage in Deutschland zu verbessern. Der Fokus des Programms liegt auf nicht-energetischen wirtschaftsstrategischen Rohstoffen, insbesondere Metallen mit hoher Relevanz für die Entwicklung von Schlüsseltechnologien und mit großer Hebelwirkung für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Es gibt immer noch in vielen Branchen erhebliche Steigerungspotenziale im Bereich der Rohstoff- und Materialeffizienz. Dabei hat insbesondere die Industrie Potenziale, systematischer als bisher bestehende Effizienzpotenziale im Produktdesign und in der Produktion sowie im Angebot von Dienstleistungen zu heben. Forschung muss sich auf die Ermittlung und Ausschöpfung von Ressourceneffizienzpotenzialen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung über die Nutzungsphase bis hin zum Recycling beziehen. Mit dem Programm soll auch die Angebotsseite, d. h. die Gewinnung primärer Rohstoffe bzw. die Rückführung sekundärer Rohstoffe in die Güterproduktion gestärkt werden. Die Bundesregierung wird dem Forschungsbedarf der Lebenszykluskostenanalysen (Datenerhebung und -bereitstellung) für zentrale Produkte nachgehen.

Das im Jahr 2011 mit Förderung des BMBF und des Landes Sachsen gegründete Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) wird die Entwicklung neuer Technologien für die effiziente Rohstoffverwertung entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Erkundung bis zum Recycling sowie die Erforschung von Substitutionsmöglichkeiten vorantreiben.

Mit einer Reihe von Maßnahmen innerhalb eines Strategieprozesses zur Industriellen Biotechnologie will das BMBF wichtige Basistechnologien für eine nächste Generation biotechnologischer Verfahren entwickeln und mit der Maßnahme ‚Innovationsinitiative industrielle Biotechnologie' das bisher unausgeschöpfte Potential, weitere industrielle Prozesse zu biologisieren, aktivieren. Weitere Maßnahmen sind in Vorbereitung.

Das BMBF strebt mit seinen Initiativen an, Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz verstärkt in der Praxis und, in synergetischer Wirkung, auch in der betrieblichen und akademischen Ausbildung zu verankern, um so auch die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Unternehmen weiter zu stärken.

Dazu bedarf es des Transfers von Forschungsergebnissen in die betriebliche Praxis und in die Produktgestaltung, damit sich die entwickelten Effizienzpotentiale auch voll entfalten können. Für die Unternehmen ist das Thema Ressourceneffizienz oft komplex, es bestehen Informations- und Wahrnehmungsdefizite oder es fehlt an Know-how für die Umsetzung. Gerade kleine und mittlere Unternehmen sehen häufig finanzielle und technische Schwierigkeiten für den Transfer. Deshalb wird die Bundesregierung durch Fortentwicklung und Ausbau der Unterstützung über Finanzhilfen, Beratung, Aus- und Weiterbildung, Stärkung der Kommunikation und Zusammenarbeit sowie die Bildung von Netzwerken die verstärkte Nutzung ressourceneffizienter Verfahren und Produkte voran bringen.

Ein spezifischer Forschungsbedarf besteht beim Einsatz von biotechnischen Verfahren in industriellen Herstellungsprozessen und von Nanotechnologien. Der Einsatz vieler biotechnischer Verfahren in industriellen Herstellungsprozessen bietet aus ökonomischer und ökologischer Sicht eine Reihe von Vorteilen, wie die energieärmere Gestaltung der Produktion oder den vermehrten Einsatz regenerative Rohstoffe. Ob die realisierten biotechnischen Verfahren unter Umweltgesichtspunkten tatsächlich vorteilhaft sind, kann aber nur durch eine umfassendere ökobilanzielle Bewertung im Einzelfall beurteilt werden, die beispielsweise die landwirtschaftliche Vorkette mit einbezieht.

Nanotechnische Produkte enthalten häufig knappe Metalle und Edelmetalle als „nanoaktive" Komponenten. Besonders für Hochtechnologie-Produkte aus der Informations- und Kommunikationsbranche werden Chancen im Einsatz solcher Metalle gesehen. Die Produkte selbst zeigen häufig in ihrer Anwendung Vorteile gegenüber herkömmlichen Anwendungen, z. B. Energie- und Rohstoffeinsparung. Allerdings ist die Nachhaltigkeit der Produkte auch hier nur durch eine Gesamtbetrachtung über den gesamten Lebenszyklus zu beurteilen, die auch Alternativen einbezieht (wie andere technische Möglichkeiten, den Vergleich mit Produkten, die keine Nanomaterialien enthalten, Einsparoptionen, Recyclingmöglichkeiten). Die Bundesregierung setzt deshalb ihre im Rahmen der High-Tech-Strategie begonnene breit angelegte Förderung der Forschung und Entwicklung innovativer, nachhaltiger Verfahren fort, die auch den Bereich der Rohstoffaufbereitung von Beiprodukten im Bergbau berücksichtigt.

Handlungsansatz 18:
Ressourceneffizienz bei der Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens auf nationaler Ebene berücksichtigen

Maßnahmen zum schonenden und effizienten Umgang mit natürlichen Ressourcen sowie zur Vermeidung von

Umweltbelastungen, die mit der Gewinnung und Nutzung von Rohstoffen verbunden sind, benötigen einen geeigneten rechtlichen Rahmen, der den beteiligten Akteuren bei ihrem Handeln normative Orientierung und Rechtssicherheit vermittelt. In den geltenden Vorschriften des deutschen Rechts finden sich bereits in unterschiedlichem Ausmaß Regelungen für den Ressourcenschutz, so unter anderem im Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (vgl. o. Handlungsansatz 12) , Bundes-Immissionsschutzgesetz (insbesondere Betreiberpflichten), Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Umweltauditgesetz, Bundesberggesetz, Raumordnungsgesetz, Baugesetzbuch, sowie im Vergaberecht für die öffentliche Hand.

Die Bundesregierung wird eine verstärkte Integration des Ressourcenschutzgedankens in geeignete Rechtsgebiete prüfen. Eine Konkretisierung, Fortentwicklung und Ergänzung der vorhandenen Bestimmungen und Instrumente könnte dazu beitragen, den Gedanken der Ressourceneffizienz breiter zu verankern und in der Umsetzung Ressourcen effizienter zu nutzen oder Rohstoffe sparsamer einzusetzen. In die Betrachtung einzubeziehen sind dabei auch Mittel informeller Steuerung (z. B. durch Selbstverpflichtungen), ökonomische Instrumente (Handlungsansatz 16) sowie Erleichterungen bei der Nutzung von Umweltmanagementsystemen (Handlungsansatz 5).

Handlungsansatz 19:
Technologie- und Wissenstransfer, Beratung

Umwelttechnologietransfer spielt eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung globaler Umweltprobleme. Umwelttechnologietransfer findet sowohl im nationalen wie auch im internationalen Raum statt und schließt dabei nicht nur den Transfer von technischen Verfahren, Gütern und Dienstleistungen, sondern auch den Transfer von Wissen über (neue) technische und organisatorische Lösungen im Umweltschutz ein.

Eine wesentliche Herausforderung ist im Hinblick auf die Effizienz des Technologietransfers das Wissensmanagement und die Koordinierung der Akteure, weil aufgrund fehlender Transparenz und ungenügender Kommunikation oftmals ähnliche Projekte isoliert voneinander geplant und durchgeführt wurden. Folglich blieb das Potenzial eines konzertierten Vorgehens mit weitaus größerer (Außen-)Wirkung bisher ungenutzt. Die Erfahrungen im Bereich des Abfalltechnologietransfers zeigen, dass es z. B. einen großen Bedarf an stoffstrom- bzw. anlagenspezifischem „Best-Practice-Wissen“ gibt.

Internationaler Umwelttechnologietransfer verfolgt dabei zwei Ziele: Er soll durch Kapazitätsaufbau die Umweltsituation bzw. das Umweltwissen im Partnerland verbessern und Exporte deutscher Umwelttechnologie-Unternehmen unterstützen. Institutionelle Beispiele sind hier die deutsche Entwicklungszusammenarbeit im Geschäftsbereich des BMZ, die deutschen Außenhandelskammern, Exportinitiativen wie RETech für innovative Recyclingtechnik oder Umwelttechnologieportale wie cleaner production germany.

Die Bundesregierung wird im Rahmen der bilateralen Entwicklungszusammenarbeit des BMZ und der Internationalen Klimaschutzinitiative des BMU verstärkt bilaterale Projekte zur Förderung von Ressourceneffizienz in Entwicklungs- und Schwellenländern durchführen. Zur Bündelung und Koordinierung der vielfältigen Aktivitäten prüft die Bundesregierung zusätzlich den Aufbau eines „Exportnetzwerks Ressourceneffizienz“.

Handlungsansatz 20:
Weiterentwicklung des politischen und rechtlichen Rahmens auf EU-Ebene und im internationalen Kontext

Die Bundesregierung begrüßt die zunehmende Hinwendung der europäischen Umweltpolitik zum Ressourcenschutz. Sie unterstützt die Entwicklung von geeigneten Indikatoren zur Bewertung und Überprüfung der Ressourceneffizienz auf europäischer Ebene. Deutschland begleitet aktiv den Prozess der Evaluierung der Thematischen Strategie für die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen und der Fortentwicklung und Ausfüllung der Leitinitiative der EU-Strategie „Europe 2020“ und des „Fahrplans für ein ressourcenschonendes Europa“ der EU Kommission.

Deutschland setzt sich auch auf europäischer und internationaler Ebene für eine Weiterentwicklung der ressourcenschutzrelevanten Regelungen ein. Dies wird dazu beitragen, die Vorreiterrolle der europäischen Unternehmen auszubauen und deren Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

Die Bundesregierung unterstützt die Untersuchung, ob und inwieweit der im Bereich der Energieeffizienz bewährte EU-Top-Runner-Ansatz – bestehend aus Mindestanforderungen im Rahmen der Ökodesignrichtlinie, verpflichtender und freiwilliger Produktkennzeichnung sowie Koppelung der öffentlichen Beschaffung an Umweltkriterien – genutzt werden kann, um die Ressourceneffizienz von Produkten zu steigern. Sie arbeitet aktiv an der Untersuchung der Möglichkeiten für die Festlegung ambitionierter ressourcenbezogener Produktanforderungen und -informationen in Durchführungsmaßnahmen, Rechtsakten und Vergabekriterien mit.

Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, europaweit und international die Voraussetzungen für eine nachhaltige und ressourceneffiziente Stoffstromwirtschaft zu schaffen. Ziel ist hierbei, Aktivitäten zu fördern, die über den gesamten Lebenszyklus hinweg negative Umweltauswirkungen verringern und zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen beitragen.

Dazu gehören unter anderem die verstärkte Zertifizierung von Rohstoffen oder Handelsketten anhand von Nachhaltigkeitskriterien sowie die Etablierung extraterritorialer Nachhaltigkeitsanforderungen unter Ressourcenschutzgesichtspunkten.

Auf internationaler Ebene muss Ressourcenschonung als Aufgabe staatlicher Vorsorgepolitik stärker verankert werden. Die Bundesregierung beabsichtigt, das deutsche Engagement in internationalen Gremien, wie dem beim Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) ange-

siedelten International Resource Panel (IRP), auf hohem Niveau fortzusetzen. Deutschland wird sich für eine internationale Verständigung über Ziele und Inhalte einer Ressourceneffizienzpolitik einsetzen. Dazu soll ein breiter Politikdialog mit Produzenten- und Verbraucherländern über Maßnahmen der Ressourcenschonung geführt werden, u. a. im Rahmen der in der Rohstoffstrategie der Bundesregierung beschlossenen Rohstoffpartnerschaften. Gegenstand des Dialogs soll auch die Frage der künftigen institutionellen Verankerung des Ressourcenschutzes auf internationaler Ebene sein.

Es ist Ziel der Bundesregierung, das Prinzip der Ressourcenschonung in bestehende bi- oder multilaterale internationale Abkommen, insbesondere im Bereich des Welthandelsrechts, zu integrieren. Darüber hinaus setzt sich die Bundesregierung für die Schaffung einer internationalen Konvention zum Schutz der natürlichen Ressourcen ein. In der Entwicklungspolitik bleiben der Schutz und die nachhaltige Nutzung von Ressourcen prioritäres Thema, sowohl in der Zusammenarbeit mit den Entwicklungspartnern als auch im Rahmen des Dialogs mit multilateralen Organisationen, mit dem Ziel, eine nachhaltige Ressourcennutzung auch global zu befördern.

Teil III Konkretisierende Beispiele

1. Beispielfelder in sektoraler Betrachtung

Beispielfeld 1: Massenmetalle

Die deutsche Metallindustrie ist mit jährlich ca. 46 Mio. Tonnen Rohstahl und ca. 2,8 Mio. Tonnen Nichteisenmetallen (NE-Metalle) und NE-Legierungen der größte Stahl- und NE-Metallerzeuger in der EU. Gleiches gilt für die deutsche Gießereiindustrie mit jährlich 4,8 Mio. Tonnen erzeugten Gussprodukten aus Eisen und Stahl sowie 1 Mio. Tonnen aus NE-Metallen. Neben der technologischen Spitzenstellung liegen die besonderen Stärken der deutschen Stahl-, NE-Metall- und Gießereiindustrie in der Nähe zu ihren Kunden, denen sie individuell angepasste und stetig weiterentwickelte Vor- bzw. Endprodukte liefert. Hauptabnehmer dieser Produkte sind dabei der Fahrzeug- und Maschinenbau sowie der Bau- und der Elektrotechniksektor.

Die steigenden Preise für Eisenerz, Stahlschrott und NE-Metalle belasten die produzierende Wirtschaft. Zwischen 2000 und 2007 haben sich die Rohstoffpreise auf dem Weltmarkt auf Dollar-Basis verdreifacht. Trotz des zwischenzeitlich starken Preisrückgangs in Folge der Finanzkrise ist davon auszugehen, dass die Rohstoffpreise mittelfristig steigen werden.

Das Recycling der Massenmetalle, d. h. die Metallerzeugung auf Basis von Schrotten, ist ein wichtiger Beitrag zur Ressourcenschonung: So entstehen bei der Gewinnung von einer Tonne Kupfer aus dem Primärerz rund 3,4 Tonnen an CO_2. Beim Recycling von Kupfer aus Kupferschrotten nach dem neuesten Stand der Technik werden dagegen im Vergleich zur Primärproduktion 30 Prozent weniger Energie benötigt und die CO_2-Emissionen sinken entsprechend. Bei der Produktion von Aluminium aus Schrotten werden sogar über 90 Prozent des Energieaufwandes der Primärgewinnung aus dem Erz eingespart. Praktisch sämtlicher in Deutschland anfallender Schrott wird aufgrund der einhergehenden Kostenreduktion recycelt. Dennoch decken die Schrotte nur etwa die Hälfte des Bedarfs der gesamten deutschen Metall- und Gussteilproduktion. Hiefür gibt es mehrere Gründe:

– der hohe Exportanteil von in Deutschland produzierten Maschinen, Fahrzeugen und Bauteilen,
– der stetige Anstieg der Metallmengen, die im Gebäude- und Infrastrukturbestand langfristig genutzt werden,
– die weltweit hohe Nachfrage nach Metallen und Schrotten – der deutsche Nettoexport an Fe-Schrott betrug im Jahr 2009 etwa 15 Prozent der gehandelten Masse.
– Illegale Exporte von metallhaltigen Abfällen (z. B. Elektroaltgeräte) unter Missachtung abfallrechtlicher Verbringungsvorschriften.

Vor diesem Hintergrund wird die Primärerzeugung der Massenmetalle auf Basis vornehmlich importierter Erze und Erzkonzentrate auf absehbare Zeit weiterhin eine – sowohl wirtschaftlich als auch in Bezug auf den Ressourceneinsatz – hohe Bedeutung haben.

Allerdings geht die primäre Gewinnung mit höheren Umweltbelastungen wie Treibhausgasemissionen und Belastungen von Böden und Gewässern mit Säuren und toxischen Stoffen einher als die Erzeugung aus Sekundärrohstoffen. Insbesondere die Aufbereitung (Brechen, Mahlen, Klassieren) ist sehr energieaufwendig. Schätzungen gehen davon aus, dass aktuell etwa 7 Prozent des globalen Energieverbrauchs zur Gewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung von Metallen benötigt werden[70]. Davon entfallen etwa 50 Prozent auf das Zermahlen der Roherze. Auch der hohe Wasserbedarf des Bergbaus ist zum Großteil auf Aufbereitungsprozesse wie Waschen und nasse Zerkleinerungs- und Klassierprozesse (Flotation) zurückzuführen. Wasserhaltungen beeinflussen den lokalen Wasserhaushalt. Durch Erosion auf den freigelegten Flächen kann es außerdem zu einer erhöhten Sedimentfracht und einer negativen Beeinflussung des Sauerstoffgehalts angrenzender Gewässer kommen.

Bei geringen Erzgehalten oder großer Teufe der Lagerstätten fallen bei Abbau und Aufbereitung zudem große Mengen an Abraum und Bergematerial an. Die Deponierung dieses „tauben Gesteins“ geht mit Flächenverbrauch einher, sofern das Gestein nicht zur Verfüllung genutzt wird.[71] Bei unsachgemäßer Ablagerung dieser Bergbauabfälle können durch Reaktion mit Niederschlagswasser und Luftsauerstoff saure Bergbauwässer entstehen, die zu

[70] MacLean, H. L., F. Duchin, C. Hagelüken, K. Halada, S. E. Kesler, Y. Moriguchi, D. Mueller, T. E. Norgate, M. A. Reuter, and E. van der Voet (2009): Stocks, Flows, and Prospects of Mineral Resources. In Linkages of Sustainability, edited by T. E. Graedel and E. van der Voet. Cambridge: MIT Press.

einer Mobilisierung von Schwermetallen und Salzen in den Abraumhalden und schließlich einer Kontamination von Grund- und Oberflächenwasser führen. Erfolgt die Metallaufbereitung durch chemische Laugeverfahren, fallen große Mengen an toxischen Abwässern bzw. Schlämmen an (beispielsweise Rotschlamm aus der Aluminiumgewinnung). Bei nicht sachgemäßem Betrieb der Anlagen und Lagerung kann dies ebenfalls zu starken Umweltbelastungen führen.[72]

Wie erläutert erfordert Ressourcenschonung ein Denken in Stoffströmen aus einer Lebenszyklusperspektive, das die gesamte globale Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung über deren Nutzung bis zu deren Recycling berücksichtigt. Neben der quantitativen Erhöhung der Ressourcenproduktivität durch materialeffiziente Produkte und Verarbeitungsprozesse sowie ein umweltgerechtes und möglichst viele Stoffe umfassendes Recycling kann eine Minimierung der Umweltbeeinträchtigungen bei der Rohstoffgewinnung auch durch eine qualitative ökologische Optimierung der Aufbereitungsprozesse und einen umweltverträglicheren Umgang mit Bergbauabfällen und -abwässern erreicht werden.

Eine Erhöhung der Material- und Energieeffizienz sowie eine Minderung der Schadstoffemissionen bei Herstellung und Weiterverarbeitung sollen durch CO_2- ärmere Verfahren zur Roheisenerzeugung, NE-Metallerzeugung und Gussteilproduktion erreicht werden. Hierzu zählt die Substitution von energieaufwendigen und mit hohen Materialverlusten behafteten Fertigungsverfahren (z. B. Fräsen, Drehen und Spanen) durch endabmessungsnahe Formgebungs- und Gießverfahren in dazu geeigneten Anwendungsbereichen ebenso wie eine Metallerzeugung und -verarbeitung „aus einer Wärme“ (d. h. ohne erneutes Aufheizen). Schließlich soll auch die Abwärmenutzung, insbesondere die der Abwärme im Niedertemperaturbereich, erhöht werden.

Ebenso können eine Optimierung von Werkstoffkombinationen sowie der Einsatz neuer Werkstoffe auch unter Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen eine Verringerung des Materialeinsatzes ohne Funktionseinbußen bewirken. Bei bewegten Gütern (Fahrzeuge, Container etc.) kann durch Leichtbaukonstruktionen zudem der Energieverbrauch in der Nutzungsphase gesenkt werden.

Zur Erhöhung von Material- und Energieeffizienz unterstützt die Bundesregierung die Erschließung hochwertiger Verwertungsoptionen für derzeit noch minderwertig genutzte oder gar beseitigte Abfälle. Dazu gehört die Rückgewinnung zusätzlicher Mengen an Nichteisen-Metallen durch neue, effiziente Separationstechniken z. B. in der MVA-Schlackeaufbereitung ebenso wie die Optimierung der Getrennterfassung und Aufbereitung verschiedener Schrottsorten (v. a. Edelstahl).

Die Bundesregierung forciert daher die Förderung der Entwicklung und großtechnischen Umsetzung von material- und energieeffizienten Produktions-, Verarbeitungs- und Recyclingtechniken durch

– stärkere Bekanntmachung und stärkeren Ausbau der Programme zur Identifizierung und Verbesserung der Material- und Energieeffizienz in Unternehmen,
– Verbesserung der Marktbedingungen für material- und energieeffiziente Produkte z. B. durch Marktanreizprogramme und Eco-Labeling,
– stärkere Verankerung und Gewichtung der Material- und Energieeffizienz in der Ausbildung der künftigen Fachkräfte an Berufs- und Hochschulen sowie durch eine Förderung der Schulung und Weiterbildung der bestehenden Belegschaft,
– Förderung des branchenübergreifenden Informations- und Wissensaustauschs zur Nutzung von Synergieeffekten,
– Belebung der Recyclingmärkte durch die Mitwirkung an der Erarbeitung von Kriterien zum Ende der Abfalleigenschaft von Massenmetallschrotten.

Beispielfeld 2:
Seltene Erden und andere kritische Metalle

Kritische Metalle wie Neodym, Germanium, Indium, Tantal oder Lithium sind derzeit in der öffentlichen und politischen Diskussion vor allem unter dem Aspekt einer sicheren Rohstoffversorgung präsent, da Deutschland bei Metallen primärseitig nahezu vollständig importabhängig ist. Zur Beurteilung der Kritikalität von Rohstoffen werden angebotsseitige Kriterien wie eine Konzentration der Förderung auf wenige Länder oder Unternehmen, die politische Stabilität der Förderländer, die Reserven der bekannten Vorkommen sowie auch die Recyclingrate herangezogen. Nachfrageseitige Kriterien sind prognostizierte Bedarfssteigerungen für Zukunftstechnologien und die Substituierbarkeit. Erfüllen Metalle die genannten angebotsseitigen Kriterien und sind sie für spezifische Anwendungen zudem nicht oder schwer substituierbar, wird auch von kritischen Metallen gesprochen[73]. Zielt die Betrachtung auf zu erwartende Bedarfssteigerungen für moderne Anwendungen, ist auch von strategischen oder High-Tech Metallen die Rede, da sie v. a. im Hochtechnologiesektor essentiell sind (z. B. Indium in LCD-Displays, Tantal und Niob in Kondensatoren u. a. für Mobiltelefone). Auch viele Umwelttechniken benötigen die strategischen Metalle (z. B. Platin und Palladium in Katalysatoren, Indium und Gallium in Photovoltaikanlagen). Weiterhin sind diese als Legierungselemente für hochfeste Stähle unabdingbar (z. B. Titan, Molybdän).

[71] Wotruba 2011: „Die Aufbereitung als Teil der Prozesskette zur Versorgung mit mineralischen Rohstoffen: Herausforderungen an eine zukünftige Aufbereitungstechnik“, Vortrag auf dem 1. Freiberger Ressourcen-Technologie Symposium, 14./15. Februar 2011

[72] Siehe z. B. Mudd 2007: „The Sustainability of Mining in Australia: Key Production Trends and their Environmental Implications for the Future“, Research Report No RR5, Dept of Civil Engineering & Mineral Policy Institute, Monash University, Australia.

[73] Eine allgemein anerkannte Definition für den Begriff „kritisch“ im Zusammenhang mit Rohstoffen steht noch aus.

Unter Umweltgesichtspunkten sind jedoch auch solche Metalle als kritisch zu bewerten, deren Nutzung aus einer Lebenszyklusperspektive hohe Umweltbelastungen hervorruft (z. B. Metalle mit nur geringen Konzentrationen im Erz, die nicht als Koppelprodukte anfallen). Seltene Erden sind eine besondere Herausforderung, da ihre Gewinnung und Verarbeitung aufgrund ihrer niedrigen Konzentrationen in den entsprechenden Erzen häufig mit umfangreichen Umwelteingriffen einhergehen. Obwohl sie nur in relativ geringen Mengen produziert und verwendet werden, ruft ihre Gewinnung in den Erzeugerländern beträchtliche Umweltbelastungen hervor.

So ist beispielsweise die Gewinnung der Seltenen Erden bedingt durch ihre häufige Vergesellschaftung mit Thorium und/oder Uran mit dem Problem der Entsorgung radioaktiver Abfallstoffe und dem Problem der Vermeidung radioaktiver Stäube verbunden. In der Folge der bis vor kurzem niedrigen Umwelt- und Sicherheitsstandards sind heute viele Förderstätten in der Volksrepublik China, in denen Seltene Erden zum Teil im Kleinbergbau gewonnen werden, radioaktiv belastet.

Hinzu kommt beim Handel mit Erzen kritischer Metalle aus Konfliktregionen (z. B. Coltan) eine politische Dimension, da ihr Erlös oftmals von den Konfliktparteien zur Finanzierung gewaltsamer Auseinandersetzungen verwendet wird. Die Vorhaben der deutschen EZ unterstützen die Gipfelbeschlüsse von Lusaka 2010 der Große Seen Konferenz (ICGLR) und ihre wichtigsten Mitgliedstaaten (insbesondere DR Kongo und Ruanda) beim Aufbau von zertifizierten Handelsketten für Konfliktrohstoffe und eines sichereren Herkunftsnachweises (Fingerprinting) der abgebauten Erze. Dies soll dazu beitragen, die Produktion illegal abgebauter Rohstoffe und damit auch die Finanzierung bewaffneter Konflikte einzudämmen, ohne den legalen Bergbau zu diskriminieren. Bei der Gewinnung des Edelmetalls Gold fallen in technisch unzureichenden Aufbereitungsanlagen dagegen häufig cyanidhaltige Schlämme an. Der Dammbruch im Jahr 2000 in der Goldgewinnungsanlage in Baia Mare in Rumänien hatte eine schwere Umweltkatastrophe mit Beeinträchtigung der Trinkwasserversorgung zur Folge.

Zum Teil werden die strategischen Metalle als Koppelprodukte wirtschaftlich bedeutenderer Massenmetalle gewonnen (z. B. Indium als Koppelprodukt von Zink, Gallium als Koppelprodukt von Aluminium). Der Nachteil: Ihre Gewinnung lässt sich dann nicht ohne weiteres entsprechend einer steigenden Nachfrage erhöhen und ein möglicher Einbruch in der Nachfrage nach dem Hauptprodukt wirkt zusätzlich verschärfend. Hinzu kommt, dass diese Metalle vielfach in sehr geringen Mengen eingesetzt werden (z. B. Seltene Erden in Handys), so dass es logistisch und technisch aufwändig ist, sie zurück zu gewinnen und dem Stoffkreislauf wieder zuzuführen. Sie gehen darum heute noch teilweise weitgehend dissipativ verloren.

Gleichwohl ermöglicht der Einsatz seltener Metalle bei vielen Umwelttechnologien erhebliche Effizienzvorteile und erhöht dadurch den Ressourcenschutz in anderen Bereichen.

Zielführend sind daher Maßnahmen, die eine Substitution primärer seltener und strategischer Metalle durch sekundäre Rohstoffe oder Rohstoffe, die mit geringeren Umweltbelastungen verbunden sind, verstärken. Um die dissipativen Verluste dieser Metalle zu verringern, müssen die Stoffkreisläufe am Ende der Nutzungsphase möglichst weitgehend geschlossen werden. Zugleich muss in Ländern der Primärgewinnung die Entwicklung von Umwelt- und Gesundheitsstandards unterstützt werden.

Dazu ergreift die Bundesregierung die folgenden Maßnahmen bzw. unterstützt entsprechende Initiativen gesellschaftlicher Partner:

- Forschungsförderung zur Minimierung der Materialverluste und Umweltbelastungen bei Gewinnung, Verarbeitung, Nutzung und Wiedergewinnung seltener Metalle;
- Intensivierung der Erforschung von Substitutionsmöglichkeiten durch weniger kritische/umweltrelevante Rohstoffe;
- Optimierung der Sammellogistik und Behandlung für Schrotte, deren Legierungen reich an Edel- und Sondermetallen sind;
- Untersuchung und ggf. Umsetzung von Möglichkeiten zur Optimierung der Sammellogistik und Behandlung für Elektroaltgeräte, um zukünftig auch höhere Anteile an Edel- und Sondermetallen zurückgewinnen zu können;
- Förderung der Erforschung und Entwicklung neuer Recyclingverfahren (z. B. Pilotanlage für Lithium-Ionen-Traktionsbatterien);
- Förderung des weltweiten Wissens- und Techniktransfers zur Erhöhung der Verwertung edel- und sondermetallhaltiger Altprodukte (z. B. Elektroaltgeräte, Autokatalysatoren).

Bei Seltenen Erden und anderen strategischen Metallen bestehen mit Blick auf Ressourceneffizienz hohe Potenziale für technologische Innovationen, Produkt- und Prozessinnovationen.

Beispielfeld 3:
Nachhaltiges Planen, Bauen und Nutzen von Gebäuden und baulichen Anlagen

Der Bausektor gehört in Deutschland und weltweit zu den ressourcenintensiven Wirtschaftssektoren und es werden große Mengen mineralischer Rohstoffe in veredelter Form eingesetzt. Für die Erfüllung der Bedürfnisse der Gesellschaft und zur Sicherung des Wohlstands und des Investitionsstandortes Deutschland werden große Flächen durch Hoch- und Tiefbau in Anspruch genommen. Damit verknüpft sind – teilweise temporäre – Umweltfolgen bei der Rohstoffentnahme wie bei der Inanspruchnahme von Flächen. Durch die Instrumente von Raumordnung, Stadtentwicklung und Umweltschutz werden die Eingriffe auf das notwendige Maß begrenzt und ein sachgerechter Ausgleich gewährleistet. Die zunehmende Ausbreitung der vergleichsweise dünn besiedelten Stadt-

randsiedlungen führt zu einem überproportional hohen Rohstoff- und Flächenverbrauch und hat zudem ein hohes spezifisches Verkehrsaufkommen zur Folge. Der Sektor ist auch in Bezug auf seinen direkten Energieverbrauch während der Nutzungsphase der Gebäude für Raumwärme, Kühlung, Beleuchtung und Lüftung bedeutend. Die Raumwärme allein macht in Deutschland einen Anteil von 30 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs aus.

Der Bauwerksbestand ist auch ein bedeutendes Lager von Rohstoffen, die überwiegend dem Recycling und der Wiederverwertung zugeführt werden. Im gesamten Bauwerksbestand des Hoch- und Tiefbaus, das heißt in Gebäuden, Brücken, Tunneln, Straßen, Parkplätzen oder Infrastrukturbauwerken zur Versorgung und Entsorgung, waren in Deutschland bereits im Jahr 2000 rund 50 Milliarden Tonnen an mineralischen Rohstoffen enthalten.

Im Bauwesen wurden im Jahr 2008 ca. 580 Mio. Tonnen Kiese, Sande, gebrochene Natursteine und industrielle Nebenprodukte eingesetzt. Hinzu kommen jährlich rund 67 Mio. t an mineralischen Recyclingbaustoffen, ca. 28 Mio. Tonnen an Zement und große Metallmengen (allein 5,5 Mio. Tonnen an Baustahl). Rund 170 Mio. Tonnen der mineralischen Baustoffe werden jährlich für Erneuerungs- und Sanierungsmaßnahmen im Bestand von Infrastruktursystemen eingesetzt, drei Viertel davon im Bereich Verkehr und ein Viertel im Bereich Trink- und Abwasser. Schätzungsweise zwei Drittel der jährlichen Schnittholzproduktion in Deutschland von gut 22 Mio. m^3 fließen in den Bausektor. Rohstoffeffizienz (z. B. Holzleichtbau ohne Qualitätseinbuße), Abfallvermeidung und Schließung von Stoffkreisläufen (v. a. Wiederverwendung/Recycling von Altholzprodukten und Altpapier) sowie die verstärkte „Kaskadennutzung“ (energetische Verwertung möglichst erst am Ende der stofflichen Verwendung von Holzprodukten) bleiben wichtige Herausforderungen für Forschung, Entwicklung und Innovation.

Die für Bebauung und Infrastrukturprojekte neu in Anspruch genommene Fläche betrug im Zeitraum 2007 bis 2010 im Durchschnitt 87 ha pro Tag. Ein gutes Drittel dieser Flächen ist versiegelt. Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist es, den Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr auf 30 ha pro Tag bis zum Jahr 2020 zu senken. Im Zusammenwirken mit Ländern und Kommunen sollen die Innenentwicklung gestärkt und die Wiedernutzbarmachung von Altstandorten erleichtert werden.

Bei Abbruch oder Rückbau am Ende des Lebenszyklus von Gebäuden und Infrastrukturen werden große Abfallmassen erzeugt – darunter sind viele potenzielle Sekundärrohstoffe. Diese werden in erheblichem Umfang bereits genutzt, soweit dies wirtschaftlich und technisch möglich ist. Bau- und Abbruchabfälle hatten 2008 nach der Abfallstatistik mit 192 Mio. Tonnen einen Anteil von 54 Prozent am gesamten deutschen Abfallaufkommen, davon waren rund 107 Mio. Tonnen Bodenaushub, Steine und Baggergut. Die mineralischen Abfälle Bauschutt und Straßenaufbruch hatten 2008 nach Wirtschaftsangaben einen Anteil von 71,8 Mio. Tonnen, davon 58,2 Mio. Tonnen Bauschutt. Im Jahr 2008 wurden von 192 Mio. t Bau- und Abbruchabfällen im Durchschnitt 89,5 Prozent verwertet[74].

Der Baubereich ist von sehr langen Betrachtungs- und damit auch Investitionszeiträumen geprägt. Die große Herausforderung liegt hierbei darin, die Nachfrageseite, also die Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger, durch effiziente Siedlungskonzepte zu bedienen und gleichzeitig auf der Angebotsseite die Ressourceneffizienz weiter zu verbessern.

Große Potenziale liegen auf der Nachfrageseite. Der Anstieg der absoluten Ressourceninanspruchnahme bei den Wohngebäuden ergibt sich vor allem aus der stetigen Zunahme der Pro-Kopf-Wohnflächen. Dies gilt für den Neubau und den Bestand und ist auf die steigende Anzahl an Haushalten mit einer immer geringeren Anzahl an Personen pro Haushalt zurückzuführen, z. B. nach familiären Veränderungen wie dem Auszug der Kinder (Remanenzeffekt) oder durch die Zunahme von Ein-Personen-Haushalten. Auch der allgemein steigenden Wohlstand und der damit steigenden Bedarf nach mehr Wohnraum tragen dazu bei.

In der Praxis werden die Bedürfnisse nach zusätzlichem Wohnraum in der Regel nicht unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsgesichtspunkten gedeckt. Es ist zu beobachten, dass trotz zurückgehender Bevölkerung immer noch Siedlungen neu errichtet werden, in denen mit hohem finanziellen und materiellen Aufwand Infrastrukturen zur Verfügung gestellt werden müssen. Dies ist im Vergleich zu verdichteten innerstädtischen Siedlungen ineffizient. Vor diesem Hintergrund ist bereits abzusehen, dass sich der Wohnungs- und Gebäudeleerstand künftig weiter ausbreiten wird. Hinzu kommt, dass mit der prognostizierten Schrumpfung der Bevölkerung in Deutschland und einer anhaltenden Abwanderung aus ökonomisch benachteiligten Regionen Teile der vorhandenen Infrastrukturen nicht mehr benötigt und daher rückgebaut werden müssen. Vor allem die Abwasserinfrastruktur kann davon betroffen sein.

Das BMVBS hat in seinem „Weißbuch Innenstadt“ Wege zur Steigerung der Attraktivität der Innenstädte und zu einer nachhaltigeren Auslastung des Bestands aufgezeigt, damit Leerstände und Unterbelegungen vermieden werden und bezahlbarer Wohnraum in Städten auch für Familien und Ältere verfügbar bleibt bzw. gemacht wird. Die Bundesregierung wird – gestützt auf die thematische Strategie der Europäischen Union für die städtische Umwelt – weiter prüfen, wie die Potenziale kommunaler Infrastrukturentwicklung und Bauleitplanung zur Steigerung der Ressourceneffizienz besser nutzbar sind und dazu

– die Forschung und Entwicklung über das Lebenszyklus-Management von Gebäuden und Infrastrukturen und ganzen Stadtvierteln vorantreiben;

[74] Kreislaufwirtschaft Bau: Bericht zum Aufkommen und Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2008.

– gemeinsam mit den Ländern und den kommunalen Spitzenverbänden einen Erfahrungsaustausch über Best-Practice-Beispiele, innovative Techniken und effiziente Organisationsformen oder Verfahren organisieren;
– besonders die Auswirkungen des demografischen Wandels und der Binnenwanderung besser in die Ausweisung von Baugebieten einbeziehen.

Im Übrigen soll auch das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der ineffizienten Ausweitung von Siedlungen und Infrastrukturen entgegen wirken und zur Ressourcenschonung beitragen.

Auf der Angebotsseite ist das deutsche Bauwesen bei der technischen Sicherheit, der Energieeffizienz von Neubauten und bei den Verwertungsquoten der massiven Stoffströme bei Rückbau und Abriss bereits sehr gut aufgestellt. Dazu haben eine große Zahl an Programmen und Regelungen, wie beispielsweise die Energieeinsparverordnung der Bundesregierung, aber auch die Anstrengungen der deutschen Wirtschaft beigetragen. Die Bundesregierung wird zusammen mit den beteiligten Kreisen jedoch weiter intensiv prüfen, welche Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz bei der Baustoffherstellung und der Planung, dem Bau, der Nutzung und des Abrisses von Gebäuden noch zu heben sind.

Der Schwerpunkt des vorliegenden Deutschen Ressourceneffizienzprogramms liegt auf den nicht energetisch genutzten Rohstoffen. Im Bereich „Nachhaltiges Bauen“ ist eine gemeinsame Betrachtung von Energie- und Ressourceneffizienz jedoch angezeigt, weil sie in komplexen Zusammenhängen zueinander stehen.

Der höchste Energiebedarf eines Gebäudes fällt – über den gesamten Lebenszyklus betrachtet –während der Nutzungsphase an. Insofern rentiert sich die nachträgliche Dämmung der Gebäudehülle sowie die Modernisierung der Heizungsanlage und ggf. Kühltechnik (trotz der damit verbundenen Neuinanspruchnahme von Rohstoffen) in den meisten Fällen hinsichtlich der Energie- und Klimabilanz auch ökonomisch mittel- oder langfristig. In die ganzheitliche Optimierung sollten dabei stets eine Lebenszyklusbetrachtung sowie soziale Aspekte der Lebensqualität einbezogen werden. Diese Betrachtungen werden beispielsweise als Bestandteil der deutschen Zertifizierungssysteme für das Nachhaltige Bauen (DGNB[75] und BNB[76]) ermöglicht.

In sinnvollen Bereichen auf nachwachsende Rohstoffe zu setzen ist ein weiterer Weg, um die Inanspruchnahme von nicht erneuerbaren Ressourcen im Bauwesen zu reduzieren. Es gibt bereits eine Vielzahl von Bauprodukten auf Basis nachwachsender Rohstoffe, deren Verwendung sich im Bauwesen zunehmend etabliert. Sie reichen vom traditionellen Baustoff Holz bis zu modernen Verbundwerkstoffen. Es gibt einerseits die Möglichkeit, die bestehenden Verwendungsbereiche im Baugewerbe zu erweitern, andererseits werden auch innovative Bauweisen ermöglicht.

Die Holzverwendung im Bauwesen bei Neubauten und bei der Modernisierung von Altbauten hat in den beiden zurückliegenden Jahrzehnten einen deutlichen Aufschwung erlebt. Der Trend zur Holzbauweise hält an. Die Holzbauquote hat sich seit 1990 etwa verdoppelt. Im Wohnungsbau lag 2010 der Anteil des Holzbaus bei ca. 15,5 Prozent. Der Anteil des Holzbaus im Nichtwohnbau liegt bei 20 Prozent. Insgesamt werden jährlich über 20.000 Gebäude in Holzbauweise fertig gestellt. Im Vergleich zu den Holzbauquoten in den USA (90 Prozent), Österreich (33 Prozent) und Schweden (50 Prozent) ist der Anteil von neuen Holzgebäuden in Deutschland jedoch geringer. Beim Abriss eines Gebäudes anfallendes Altholz kann je nach Schadstoffbelastung und Verunreinigung zunächst möglichst stofflich und am Ende der stofflichen Nutzung energetisch verwertet werden.

Als Ergebnis einer Lebenszyklusbetrachtung kann die Verlängerung der Nutzungsdauer bei Gebäuden eine ressourceneffiziente Strategie sein, soweit nicht ein Ersatzneubau unter Nachhaltigkeitsgesichtpunkten günstiger ist.

Viele Modernisierungen an Bestandsgebäuden können heutzutage auf der Basis von Passivhausstandards durchgeführt werden und so den Energiebedarf und die Auswirkungen auf das Klima ganz erheblich und langfristig senken. Allerdings sind hier auch wirtschaftliche Betrachtungen zu berücksichtigen, die dem entgegenstehen können.

Das BMBVS führt bereits im Rahmen seines Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) eine gebäudescharfe Prüfungsunterlage ein, in der auch die in Anspruch genommenen Baustoffe und -teile dokumentiert werden.

Bei der Betonherstellung könnten beispielsweise durch den Einsatz von Recycling-Gesteinskörnungen Primärrohstoffe substituiert werden, soweit dies nicht aus technischen Gründen unmöglich oder aus rechtlichen Gründen limitiert ist. Die Bundesregierung wird deshalb prüfen lassen, ob bestehende Hemmnisse beim Einsatz von Recycling-Beton reduziert werden können. Geprüft werden sollte ebenfalls, ob weitere Effizienz- und Substitutionspotenziale sich in der Zementindustrie durch die Steigerung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen im Klinkerbrennprozess und durch den Einsatz von Klinkersubstituten heben lassen. Innovative Verfahren bei der Herstellung von Zement, wie z. B. Celitement, können möglicherweise in Zukunft die CO_2-Emissionen und den Ressourceneinsatz weiter reduzieren[77].

Die Bundesregierung wird auch in Zukunft erhebliche Forschungsmittel zur Erschließung dieser Potenziale zur Verfügung stellen, zum Beispiel in den Forschungsprogrammen des BMBF (r^2 und r^3), der Forschungsinitiative Zukunft Bau des BMVBS, den Forschungsprojekten der

75 Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.
76 Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesbauten
77 http://www.r-zwei-innovation.de/de/726.php

Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und dem Umweltforschungsplan (UFOPLAN) des BMU. Die Bundesregierung wird darüber hinaus prüfen, wie sich bei der Ermittlung der besten verfügbaren Technik für die Produktion von Bauprodukten[78] Ressourcenaspekte zukünftig noch besser berücksichtigen lassen.

Die Bundesregierung wird sich weiterhin dafür einsetzen, dass die Gewinnung von notwendigen Primärrohstoffen mit konkurrierenden, anderen Flächennutzungen wie z. B. den Siedlungs- und Infrastrukturplanungen sowie der Land- und Forstwirtschaft und den Flächen, die Natur- und Umweltschutz vorbehalten sind, in sinnvoller und ausgewogener Weise in Einklang gebracht werden. Dabei werden alle Belange der Nachhaltigkeit, also die ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte berücksichtigt.

Bereits seit vielen Jahren kann die Nachhaltigkeit von Bauwerken zertifiziert werden. Neben den international verbreiteten Zertifizierungssystemen LEED, BREAAM und anderen, gewinnt inzwischen auch das System der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e.V. immer mehr an Bedeutung.

Übereinstimmend wird in allen anerkannten Zertifizierungssystemen die Bewertung am Bauwerk vorgenommen, nicht am Baustoff. Die Leistungsfähigkeit eines Bauprodukts wird nur dann sichtbar (und nutzbar), wenn es gemäß seiner vorgesehenen Verwendung eingesetzt wird. Mit Umweltproduktdeklarationen (EPD) trägt die Baustoffindustrie dazu bei, die Markttransparenz auch auf Ebene der Bauprodukte zu verbessern, um Planern die Möglichkeit zu geben, Ressourcenaspekte bereits früh im Planungs- und Bewertungsprozess zu berücksichtigen.

Die Bundesregierung setzt mit der Einführung des umfassend aktualisierten Leitfadens Nachhaltiges Bauen durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) in vorbildlicher Weise dessen Anforderungen im Bereich der Bundesbauten um. Dafür wurde das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) für den Anwendungsbereich von Neubauten des Büro- und Verwaltungsbaus verbindlich in Kraft gesetzt; Module für die für Labore und Schulgebäude sowie der Außenanlagen sind in Vorbereitung. Dieses planungsbasierte Bewertungssystem berücksichtigt neben der ökologischen, der ökonomischen und der soziokulturellen Qualität auch technische, funktionale und prozessuale Aspekte. Weitere Regelungen zu Bauprodukten werden zukünftig ebenfalls berücksichtigt. Mit den derzeit in Bearbeitung befindlichen Ergänzungen zu „Nutzen und Bewirtschaften“ sowie „Maßnahmen im Gebäudebestand“ werden umfassende Handlungsanleitungen zum nachhaltigen Bauen vorgelegt.

Der Leitfaden Nachhaltiges Bauen beschreibt bei der Umsetzung der ökologischen Qualität die Schutzziele ‚Wirkungen auf die lokale Umwelt’ und ‚Ressourcenschonung’. Dabei wird ein optimierter Einsatz von Baumaterialien und Bauprodukten, eine geringe Flächeninanspruchnahme sowie eine Verminderung des Medienverbrauchs (z. B. Wärme, Strom, Wasser und Abwasser) angestrebt.

Bei der Anwendung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen werden alle erforderlichen Energie- und Stoffströme von der Gewinnung über Veredelung und Transport bis zum Ein- und Rückbau sowie die globalen und lokalen Umweltwirkungen durch den Energieverbrauch der Baustoffe bzw. der Gebäudenutzung berücksichtigt und dokumentiert. Dabei sind unterschiedliche Analysen, z. B. die Risikoanalyse, die Stoffstromanalyse, die Materialanalyse oder die Ökobilanz heranzuziehen.[79] Entscheidend dabei ist, dass die Bewertung auf Bauwerksebene unter Berücksichtigung aller Baustoffe, -teile und -materialien durchgeführt wird.

Auf Bundesebene gibt es das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB), das Aspekte der Ressourceneffizienz umfassend berücksichtigt – und weitergehende Aspekte im Bewertungsschema aufgreift. Die meisten Bauprodukte werden zusammen in einem System, dem Gebäude, eingesetzt. In den Umweltproduktdeklarationen werden Ressourcenverbrauch und Emissionen in die Umwelt über den gesamten Herstellprozess aufgenommen. Mittels der Ökobilanzmethodik wird anhand der Deklarationen einzelner Bauprodukte eine ökologische Bewertung eines Bauwerks erstellt. In einer Lebenszyklus-Analyse wird die ganze Lebensdauer des Gebäudes, die Bauphase, die Nutzungsphase mit möglichen Umnutzungen sowie Abriss und Entsorgung berücksichtigt und es kann der Beitrag der Bauprodukte zur Energieeffizienz oder zu weiteren Aspekten nachhaltiger Bewirtschaftung eines Gebäudes sowie der Ressourceneffizienz dargestellt werden. Außerdem werden Angaben zu technischen Eigenschaften gemacht, die für die Einschätzung der Performance des Bauproduktes im Gebäude benötigt werden, wie Lebensdauer, Wärme- und Schallisolierung oder den Einfluss auf die Qualität der Innenraumluft. Das BNB wird aus der praktischen Anwendung heraus kontinuierlich weiterentwickelt.

Die Bundesregierung unterstützt – wo dies sinnvoll ist – im Bauwesen den Einsatz nachwachsender Rohstoffe. Der Einsatz innovativer Bauprodukte, wie beispielsweise Dämmstoffe oder Produkte für den Innenausbau, die in der Gesamtbewertung Vorteile gegenüber klassischen Bauprodukten auf Basis nicht nachwachsender Rohstoffe haben, werden deswegen im Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) angemessen berücksichtigt. Darüber hinaus fördert die Bundesregierung Informationskampagnen zur Aufklärung über die Vorteile von gesunden und Ressourcen schonenden Bauprodukten und Bauweisen.

---

[78] Der europäische Sevilla-Prozess auf Grundlage der europäischen Industrieemissionsrichtlinie (IED) betrifft für die Herstellung von Bauprodukten wichtige Branchen, wie die Zement-, Stahl- und Glasindustrie.

[79] Siehe BBSR-Berichte KOMPAKT: Nachhaltiges Bauen, Strategien-Methodik-Praxis; 14/2010; ISSN 1867-0547

Ergänzt werden diese Aktivitäten durch die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderte Forschung für Energieoptimiertes Bauen (ENOB). Ziel sind Gebäude mit minimalem Primärenergiebedarf und hohem Nutzerkomfort sowie moderaten Investitions- und deutliche reduzierten Betriebskosten. Es werden sowohl innovative Neubauvorhaben, als auch Sanierungsprojekte umfangreich dokumentiert. ENOB setzt einen Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung in Bautechnik und technischer Gebäudeausrüstung. Ein zweiter Schwerpunkt ist die wissenschaftliche Evaluierung, einschließlich einer Wirtschaftlichkeitsauswertung energieoptimierter Gebäude.

Sowohl der Leitfaden Nachhaltiges Bauen als auch ENOB bieten Bauherren und Planern die Möglichkeit, innovative und Ressourcen schonende Bauvorhaben basierend auf erprobten Best-Practice-Beispielen zu realisieren und stärken damit die Nachfrage nach ressourceneffizienten Bauprodukten und Bauweisen. Die Bundesregierung setzt sich mit den betroffenen Akteuren dafür ein, dass aus diesen Erfahrungen die integrale Planung und ein baubegleitendes Prozessmanagement breitenwirksam umgesetzt werden können. Diese Ziele werden auch von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. mit dem DGNB-Siegel verfolgt.

Durch umfangreiche Weiterbildungsmaßnahmen der am Bau Beteiligten, insbesondere der Planer, unterstützt das BMVBS die Ausbildung und damit die breitere Anwendung des Nachhaltigen Bauens für den Bundesbau. Die Bundesregierung wird hierzu

– die Aus- und Fortbildung der Ingenieure und Architekten zukünftig stärker dahingehend unterstützen, dass noch Ressourcen schonender geplant und gebaut wird;

– die Forschungsmittel für die Untersuchung von geeigneten Maßnahmen zur Erschließung von weiterem Ressourceneffizienzpotential im Bausektor aufstocken.

Beispielfeld 4:
Ressourceneffizienz in Zukunftstechnologien am Beispiel der Photovoltaik

Die Photovoltaikindustrie ist eine stark wachsende Branche. Während es im Jahr 2010 weltweit eine installierte Kapazität von ca. 40 GW_p gab, gehen Schätzungen davon aus, dass diese Menge bis zum Jahr 2030 auf 200 GW_p steigen wird.

Mit steigender Produktion von Solarzellen geht ein erhöhter Rohstoffbedarf einher. Neben Materialien wie Aluminium, Glas und Silizium sind auch Metalle wie Indium, Silber und Gallium für die Produktion von Photovoltaikmodulen unverzichtbar. Als besonders kritisch sind dabei insbesondere Indium, Silber und Gallium einzustufen.[80] So lag z. B. der weltweite Rohstoffbedarf zur Herstellung von Solarzellen für Indium 2007 noch bei einer Tonne, im Jahr 2020 wird der Bedarf bereits auf 50 Tonnen geschätzt, 2030 sogar auf 285 Tonnen bei einem weltweiten Indiumgesamtbedarf von über 1 900 Tonnen. Demgegenüber stand eine weltweite Indium-Produktion von 510 Tonnen im Jahr 2007.[81]

Um den Bedarf an solchen Rohstoffen reduzieren zu können, bedarf es einer Steigerung der Materialeffizienz in der Fertigung, einer Erhöhung des Wirkungsgrades der Zellen, z. B. durch Multi-Layer-Zellen, sowie einer Rückgewinnung der Rohstoffe beim Recycling der Module am Ende ihrer Lebenszeit.

Für die Steigerung der Ressourceneffizienz bei der Fertigung der Module gibt es bereits viele Ansätze in den unterschiedlichen Fertigungsstufen, die durch Demonstrationsvorhaben in die Anwendung gebracht und im Erfolgsfall in ein Up-Scaling überführt werden müssen. Diese Ansätze umfassen alternative Herstellungsprozesse bei der Solarsiliziumherstellung und eine Optimierung der Sägetechnik und Dotierung bei der Wafer-Herstellung. Auch im Rahmen der Zellherstellung bestehen Effizienzpotenziale, z. B. durch die Entwicklung bzw. Anwendung neuer Beschichtungsverfahren, die Verringerung der Schichtdicken bei Dünnschichtzellen sowie Optimierung der Lötverfahren. Auch bei Passivierungs- und Isolationsprozessen bestehen noch Potenziale.

Ein weiteres wichtiges Element zur Steigerung der Ressourceneffizienz ist das Recycling von Rohstoffen bei der Verwertung der Altmodule. Die flächendeckende Sammlung und die hochwertige Verwertung alter Photovoltaik-Module ist Vorraussetzung, um zu erreichen, dass die positiven Umweltschutzeffekte der Photovoltaik nicht nur auf dem Gebiet des Klimaschutzes, sondern auch auf der Ebene der stofflichen Ressourcen erzielt werden.

Unternehmen der Photovoltaikindustrie haben die Initiative PV Cycle gegründet, um ein freiwilliges Rücknahme- und Recycling-Programm für Altmodule einzurichten. Die Bundesregierung begrüßt diese Initiative, der bisher 184 der europäischen Marktteilnehmer beigetreten sind. Es ist geplant, ein flächendeckendes Sammelnetz und ausreichend Behandlungskapazitäten einzurichten. Da die Entsorgungssituation erst in frühestens fünf bis zehn Jahren akut werden wird, besteht für PV Cycle die Chance, mit einer anspruchsvollen Ausgestaltung des Programms (z. B. durch die Einrichtung eines flächendeckenden Sammelnetzes, ausreichende Behandlungskapazitäten, eine ambitionierte Sammelquote und stoffspezifische Anforderungen für besonders wertvolle und seltene oder strategisch wichtige Stoffe) einen wesentlichen Beitrag zum verantwortungsvollen Umgang mit der Entsorgung alter PV-Module zu leisten.

Die Bundesregierung fördert die Weiterentwicklung der bereits etablierten Verfahren für die Behandlung und Ver-

80 http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf

81 Frauenhofer Schlussbericht : „Rohstoffe für Zukunftstechnologien“, S. 326 (http://www.isi.fraunhofer.de/isi-de/suche/index.php?numberOfResults=10&page=1&searchTerm=Rohstoffe+f ProzentC3ProzentBCr+Zukunftstechnologien&lang=en)

wertung von Silizium- und Dünnschichtmodulen mit dem Schwerpunkt der Wiedergewinnung seltener Metalle. Außerdem unterstützt die Bundesregierung Projekte zur Erhöhung der prozessintegrierten Recyclingrate, z. B. durch die Rückgewinnung von Silizium aus Sägerückständen oder das Recycling von Prozesslösungen.

Beispielfeld 5:
Ressourceneffizienz in Zukunftstechnologien am Beispiel der Elektromobilität

Die Elektrifizierung der Antriebe insbesondere von PKW und leichten Nutzfahrzeugen bietet eine Perspektive zur effizienten Einbindung und Nutzung erneuerbarer Energien und damit zur Senkung des CO_2 -Ausstoßes auch im Verkehrsbereich. Während derzeit erst rund 2 000 Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen fahren, hat sich die Bundesregierung mit dem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität sowie im Rahmen der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE) gemeinsam mit Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft bis 2020 das Ziel von einer Million Fahrzeugen gesetzt. Eine intelligente Kopplung von Fahrzeug und Strom aus erneuerbaren Quellen als Voraussetzung für den Klimavorteil wird von allen Akteuren der NPE geteilt. Viele andere Industrie- aber auch Schwellenländer haben ähnlich ambitionierte Ziele.

Um die weltweit führende Rolle der deutschen Automobilindustrie zu erhalten, sind weitergehende Anstrengungen in dem Markt und dem globalen Wettbewerb um Elektromobilität notwendig. Die Marktpotentiale sind enorm, so wird alleine im Segment von Hybridantrieben (kombinierte Elektro- und Verbrennungsmotoren) mit einem jährlichen Wachstum von 9 Prozent pro Jahr gerechnet[82].

Eine wichtige Vorrausetzung für eine großtechnische Umsetzung der Elektromobilität ist die langfristig sichere und ökologisch wie ökonomisch darstellbare Versorgung dieses innovativen Industriezweiges mit wichtigen Ressourcen wie Bunt-, Edel- und Spezialmetallen, die für diverse technische Komponenten (z. B. Batterie, Elektromotor) des Systems Elektromobilität essentiell sind.

Die zentrale Komponente des Elektrofahrzeugs – sowohl im Bezug auf die Wertschöpfung als auch auf die Marktchancen – ist die Traktionsbatterie. Einer der wichtigsten Rohstoffe ist hier Lithium, für das eine große Spannbreite bei der Abschätzung der weltweiten Vorräte existiert. Die Gesamtvorräte allein können jedoch nicht zur Bewertung der zukünftigen Lithium-Verfügbarkeit für Fahrzeugbatterien herangezogen werden. Vor allem zeitabhängige Faktoren sind zusätzlich zu berücksichtigen, wie z. B. die Schnelligkeit eines möglichen Ausbaus der jährlichen Produktionskapazitäten in Abhängigkeit von der Nachfrage sowohl in Fahrzeugen als auch in mobilen Kommunikationsendgeräten. Ob es tatsächlich nicht kurzfristig zur Verknappung bei der Lithiumversorgung kommen wird, wie aktuelle Entwicklungen auf dem Li-Markt vermuten lassen, ist derzeit aufgrund der zu erwartenden Nachfrage in nicht automobilen Anwendungen in Kombination mit dem künftigen Bedarf der Elektrofahrzeugindustrie nur schwer vorhersagbar.

Jedoch ist ein hochwertiges Recycling mit dem Ziel der Wiedergewinnung von Lithium, Kobalt und anderen Metallen, die in den Traktionsbatterien eingesetzt werden, von ökologischer als auch von industriepolitischer Bedeutung.

Derzeit existieren keine speziell für Traktionsbatterien entwickelten Recyclingverfahren. Allein der Lithiumanteil bei Traktionsbatterien wird jedoch mit 3 bis 5 Prozent von ca. 200 kg Batteriegewicht vorausgesagt. Insgesamt steht bisher kein Verwertungsverfahren, das den Ansprüchen einer 50 Prozentigen Recyclingeffizienz gemäß EU-Richtlinie 2006/66/EG sicher genügt und bei dem Lithium zurück gewonnen wird, zur Verfügung. Die meisten der derzeit untersuchten Verfahren befinden sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium, sind auf Lithium-Ionen-Batterien für portable Elektronik ausgerichtet und vernachlässigen Lithium als Material mit begrenzter Verfügbarkeit.

Das BMU fördert daher aus den Mitteln des Konjunkturpakets II zwei Pilotanlagen mit dem Ziel des hochwertigen Recyclings der Traktionsbatterien. Nach Auswertung der Ergebnisse dieser bis Ende 2011 laufenden Projekte steht ggf. eine Hochskalierung der Anlagen an.

Weiterhin fördert das BMU ein Forschungsvorhaben zur Identifizierung von rohstoffseitigen Engpässen des Gesamtsystems Elektromobilität. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass neben Batteriematerialien wie Lithium vor allem die in Permanentmagneten der Elektromotoren verwendeten Seltenerdmetalle wie Dysprosium und Neodym hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit kritisch zu beurteilen sind.

Das BMWi unterstützt Forschungsvorhaben, bei denen die Eignung neuer Batterietechnologien für den automobilen Einsatz untersucht wurde. Diese kommen ohne die Verwendung von seltenen Erden und mit geringeren Anteilen an knappen Rohstoffen wie Lithium, Nickel und Kobalt aus.

Das BMVBS wird die Verbindung von Gebäudeplanung und E-Mobilität im Rahmen eines Vorhabens demonstrieren, mit dem Gebäude als Kraftwerk und Elektromobile als Pufferspeicher für die gewonnene Energie genutzt werden.

Beispielfeld 6:
Green IT: Ressourceneffizienz in der Informations- und Telekommunikationstechnologie (IKT)

Informations- und Kommunikationstechnologien verbrauchen national wie international immer mehr Energie. Deutschlandweit beträgt der Anteil des IKT-Sektors am Stromverbrauch bereits über 10 Prozent. Allein die Rechenzentren in Deutschland verdoppelten ihren Energie-

[82] BMU, Hrsg. (2009): GreenTech made in Germany 2.0. Umwelttechnologieatlas für Deutschland. Verlag Franz Vahlen GmbH, S. 183, zitiert nach Roland Berger.

verbrauch zwischen den Jahren 2000 und 2008. Ohne Gegenmaßnahmen wird der jährliche Stromverbrauch der Rechenzentren bis zum Jahr 2015 auf über 14 TWh anwachsen.

Der Ausbau der Infrastruktur führt zwangsläufig auch zu einem wachsenden Materialverbrauch. Dazu kommt, dass IKT-Produkte sehr kurzen Innovationszyklen unterliegen und häufig nach nur wenigen Jahren Lebensdauer ausgetauscht werden. So beläuft sich der Materialbestand allein in den ca. 53 Tausend deutschen Rechenzentren auf knapp 40 Tausend Tonnen. Über 70 Prozent davon machen die Massenmetalle Eisen, Kupfer und Aluminium aus. Dazu kommen Kunststoffe, Glas, Keramik und andere Inertstoffe. Edelmetalle spielen gewichtsanteilig zwar eine eher untergeordnete Rolle, haben aber eine enorme wirtschaftliche und auch ökologische Bedeutung.

Aufgrund der steigenden Energieeffizienz von IKT-Endgeräten – wie z. B. PCs und Notebooks – und der kurzen Austauschzyklen, fällt in Ökobilanzen die Herstellung der Produkte im Vergleich zur Nutzungsphase immer stärker ins Gewicht. Eine Lebenszyklus-Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes ergab beispielsweise, dass der Austausch eines Notebooks durch ein energieeffizienteres Modell während einer üblichen Betriebsdauer von wenigen Jahren in der Gesamtbilanz keine Energie einspart. Nicht nur die Gewinnung von Primärrohstoffen, sondern vor allem die Herstellung wichtiger Bauteile, wie z. B. der Chips, ist mit einem großen Energieverbrauch verbunden. Dies verdeutlicht die Bedeutung von Erweiterbarkeit und modularem Aufbau der Geräte, ihrer Demontagefähigkeit, Reparierbarkeit sowie des Recyclings und der Wiederverwendung, um Ressourcen und Energie in der IKT künftig effizienter einzusetzen.

Gleichzeitig gehören IKT zu den Schlüsseltechnologien, um durch bessere Vernetzung enorme Energie- und Ressourceneffizienzpotentiale in anderen Wirtschaftssektoren – wie z. B. Mobilität, Wohnen, Logistik, Kommunikation und Stromnetze – zu erschließen. Die Bundesregierung unterstützt daher „Green IT“, also den effizienten Betrieb von IKT sowie deren umweltschonenden Einsatz, mit einem Bündel an Maßnahmen. Die wesentlichen Handlungsfelder und Maßnahmen wurden im Jahr 2010 in der IKT-Strategie der Bundesregierung „Deutschland Digital 2015“ zusammengefasst und verankert.[83]

Beispielfeld 7:
Nachwachsende Rohstoffe in der chemischen Industrie

Wesentlicher Anwender nachwachsender Rohstoffe ist die chemisch-pharmazeutische Industrie. Schätzungsweise 2,7 Mio. Tonnen nachwachsender Rohstoffe (ca. 80 Prozent der insgesamt in der Industrie genutzten Biomasse von insgesamt ca. 3,6 Mio. Tonnen) wurden 2008 in der chemischen Industrie eingesetzt. Das bedeutet, dass bereits 13 Prozent der organischen Rohstoffe hier nachwachsende Rohstoffe sind[84]. Nachwachsende Rohstoffe finden oft dort Verwendung, wo die Syntheseleistung der Natur im gewünschten Produkt zumindest teilweise erhalten bleibt: Öle und Fette werden beispielsweise zu Tensiden, Bioschmierstoffen, Polymeren oder Lacken und Farben verarbeitet; Stärke und Zucker werden u. a. zu Kunststoffen oder zunehmend zu Grundchemikalien verwertet; Chemiezellstoff bildet die Grundlage für cellulosische Chemiefasern.

Die chemische Industrie ist bei der Produktion organischer Verbindungen auf kohlenstoffhaltige Rohstoffquellen angewiesen. Aktuell sind noch ca. 87 Prozent der kohlenstoffhaltigen Rohstoffquellen fossilen Ursprungs in Form von Naphtha, Erdgas, Öl und Kohle. Diese Quellen sind aber endlich, ihr Abbau erfolgt meist nicht nachhaltig und verursacht global immer größere Eingriffe in die Natur mit z. T. massiven Beeinträchtigungen bestehender Ökosysteme. Die einzigen derzeit verfügbaren erneuerbaren Kohlenstoffquellen sind die nachwachsenden Rohstoffe[85]. Gleichzeitig kann die nachhaltige stoffliche Nutzung von Biomasse in der chemischen Industrie einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der umweltbezogenen Ziele der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und zur Ressourcenschonung leisten. Es ist allerdings festzuhalten, dass in den letzten Dekaden der Zuwachs von nachwachsenden Rohstoffen zur stofflichen Nutzung in der chemischen Industrie eher gering ausfiel. Dies liegt auch daran, dass die traditionellen Anwendungsgebiete für nachwachsende Rohstoffe bereits erschlossen sind und zur Erschließung neuer Anwendungen noch viel Forschung und Entwicklung notwendig ist. Die Unternehmen der chemischen Industrie arbeiten intensiv an der Erforschung und Entwicklung neuer Verfahren, die einen stärkeren Einsatz nachwachsender Rohstoffe ermöglichen.

Angesichts grundsätzlich begrenzter Anbau- und Nutzungspotenziale sowie möglicher negativer ökologischer und sozialer Auswirkungen, die aus einer unkontrollierten Steigerung der Biomasseentnahme aus den Ökosystemen resultieren können, ist auch bei der Erzeugung und Nutzung nachwachsender Rohstoffe die Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Beachtung der Nachhaltigkeit wesentlich. Die Bundesregierung unterstützt daher die Entwicklung von innovativen Konzepten zur möglichst hochwertigen Verwertung aller Bestandteile nachwachsender Rohstoffe durch Koppelnutzungen und in Bioraffinerien. Bioraffinerien zeichnen sich als integratives Gesamtkonzept aus, das Biomasse als vielfältige Rohstoffquelle für die Erzeugung eines breiten Spektrums an unterschiedlichen Zwischen- und Endprodukten (z. B. Chemikalien, Werkstoffe, Bioenergie) unter einer möglichst vollständigen Verwertung der Biomasse verwendet. Ferner unterstützt die Bundesregierung zur Verbesserung der Effizienz der Biomassenutzung möglichst hochwer-

[83] Die IKT-Strategie der Bundesregierung vom 10. November 2010: http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Technologie-und-Innovation/Digitale-Welt/IKT-Strategie-Nationaler-IT-Gipfel/deutschland-digital-2015.html

[84] FNR, Hrsg. (2010): Nachwachsende Rohstoffe in der Industrie, S. 23

[85] Zukünftig könnte die stoffliche Nutzung von CO_2 eine weitere Option darstellen.

tige und vielstufige Nutzungskaskaden sowie die stoffliche Verwertung biogener Abfallströme.

Aktuell liegt der Importanteil von nachwachsenden Rohstoffen für die chemische Industrie bei schätzungsweise 60 Prozent[86]. Somit ist der weitere Ausbau der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in der chemischen Industrie auch im Kontext einer global nachhaltigen Entwicklungszusammenarbeit zu sehen. Die Produktion nachwachsender Rohstoffe kann zu ländlicher Entwicklung und Armutsbekämpfung in den exportierenden Ländern beitragen. Für die Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen können aber auch nachteilige Umweltwirkungen wie erhöhte Treibhausgasemissionen durch direkte und indirekte Landnutzungsänderungen oder negative Auswirkungen auf Biodiversität, Bodenqualität und Wassergüte nicht ausgeschlossen werden. Auch mögliche negative Folgen für die lokale Bevölkerung und die Ernährungssicherheit sind zu beachten. Die Bundesregierung wird sich verstärkt für die Schaffung von international gültigen Nachhaltigkeitsstandards einsetzen und deren Entwicklung und praktische Anwendung vorantreiben.

2. Beispiele für ressourcenschutzrelevante Stoffströme

Stoffstrom 1:
Phosphor

Phosphor ist aufgrund seiner essentiellen Bedeutung eine bedeutsame Ressource, da insbesondere die Landwirtschaft auf phosphathaltigen Dünger angewiesen ist. Ebenso ist Phosphor für vielfältige industrielle Prozesse notwendig.

Phosphor kommt in der Natur ausschließlich in gebundener Form, vor allem in Form von Phosphaten, vor. Er ist mit 0,1 Gew.- Prozent am Aufbau der Erdkruste beteiligt. Nutzbare Phosphat-Gesteine treten in verschiedenen Lagerstättentypen auf, die ungefähr 10 bis 35 Prozent Phosphat enthalten. Einige Phosphatlagerstätten enthalten Schwermetalle, z. B. Cadmium und Radionuklide, bei deren Erschließung Risiken für Mensch und Umwelt auftreten können. Hierdurch kann die Verfügbarkeit schadstoffarmer primärer P-Reserven eingeschränkt sein. Die Gewinnung in Tagebauen führt zu gleichen Auswirkungen auf Umwelt und Landschaftsbild, wie der Abbau anderer oberflächennaher Rohstoffe (z. B. Braunkohle). Die Bundesregierung sieht mit der geogen bedingten Kontamination der gewonnenen Rohphosphate Risiken für Mensch und Umwelt. Sie tritt deshalb auf EU-Ebene u. a. für entsprechende Schadstoffgrenzwerte ein, um ein mit Deutschland vergleichbares Schutzniveau für Düngemittel sicherzustellen.

Auf Grund der geologischen Voraussetzungen ist die überwiegende Rohphosphat-Förderung auf fünf Länder konzentriert. Auf die Produzentenländer China (60,2 Mio. t), die USA (27,2 Mio. t), Marokko (18,31 Mio. t), die Russische Föderation (9,54 Mio. t) und Tunesien (7,41 Mio. t) entfallen 75 Prozent der Weltproduktion.

In den nächsten Jahren wird keine akute Verknappung des Rohstoffs Phosphor erwartet. In der längerfristigen Betrachtung könnte es jedoch zu Engpässen des Rohstoffes und Preissteigerungen kommen. Die Phosphatvorkommen betragen nach derzeitigen Schätzungen insgesamt etwa 65 000 Mio. t bei einer Produktion von rd. 160 Mio. t in 2009. Es wird aber für die Zukunft auch mit einer Zunahme der Phosphat-Gewinnungskapazität gerechnet.

Die Landwirtschaft in Deutschland ist zur Erhaltung ihres Ertragsniveaus und zur nachhaltigen Sicherung der Bodenfruchtbarkeit auf den Import von Phosphor angewiesen. Dies wird über die Einfuhr von Rohphosphaten bzw. daraus hergestellte Mineraldünger sowie mittelbar über den in importierten Lebens- und Futtermitteln enthaltenen Phosphor abgesichert. In den letzten Wirtschaftsjahren lag der Jahresverbrauch in Form mineralischer Phosphatdünger im Mittel bei ca. 115 000 Tonnen Phosphor. In Deutschland werden außerdem jährlich ca. 290 000 t des notwendigen Phosphors durch Wirtschaftsdünger in den Nährstoffkreislauf zurück geführt.

Trotz der weltweit noch vorhandenen Rohphosphat-Vorkommen sind alternative Formen der Gewinnung zu entwickeln. Deutschland gehört in Forschung und Entwicklung bei der Phosphatrückgewinnung aus Reststoffen und Abfällen international zu den führenden Nationen. Es werden derzeit verschiedene technische Verfahren erforscht und entwickelt. Es bedarf jedoch noch weiterer Anstrengungen, damit diese energie- und kosteneffizient auch großtechnisch genutzt werden können.

Die größten Phosphorrückgewinnungspotenziale liegen im Abwasser und in bisher nicht unmittelbar zur Düngung verwendeten Klärschlämmen. Die Bundesregierung setzt sich mit Förderprogrammen dafür ein, dass Technologien zur Phosphorrückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm verstärkt erforscht und entwickelt werden. So wird die Ausrüstung von Kläranlagen mit geeigneten Rückgewinnungstechnologien vorangetrieben.

Andere Stoffströme, wie z. B. organische Düngemittel (z. B. Gülle oder Gärrückstände) bieten ein eher geringes Phosphorrückgewinnungspotential, da diese auch wegen ihres Gehaltes an anderen Pflanzennährstoffen (außer P) ohnehin unmittelbar zur Düngung verwendet werden. Ferner ist zu prüfen, inwieweit die großtechnische Aufbereitung von Schlacken aus der Eisen- und Stahlherstellung weiter voran gebracht werden kann. Wegen des Gehaltes an Phosphaten kommen auch Tiermehle grundsätzlich für eine Phosphorrückgewinnung in Frage. Allerdings werden Tiermehle derzeit nahezu vollständig anderweitig verwertet oder sind gemäß EU-rechtlicher Vorgaben zwingend zu beseitigen, so dass nur ein geringes Potenzial zur Phosphorrückgewinnung aus Tiermehlen besteht.

Um den im Klärschlamm enthaltenen Phosphor auch im Fall einer energieeffizienten thermischen Verwertung effektiv nutzen zu können, muss er in Monoverbrennungsanlagen separat verbrannt und die Asche hinsichtlich

[86] FNR, Hrsg. (2010): Nachwachsende Rohstoffe in der Industrie, S. 9

Schadstoffgehalten und einer hohen, düngemittelrechtlich definierten Pflanzenverfügbarkeit aufbereitet werden. Darüber hinaus wäre auch die Nutzung von Schlacken aus z. B. der Mitverbrennung in Braunkohlekraftwerken zur Phosphorrückgewinnung zu prüfen.

Wegen den insbesondere in Klärschlammverbrennungsaschen enthaltenen Rohstoffen (neben Phosphor auch wichtige Metalle) sind diese für eine zukünftige Nutzung zu sichern, soweit sie derzeit nicht für eine landwirtschaftliche Nutzung direkt aufbereitet werden können. Sie sollten in speziell dafür angelegten Deponien oder in gesonderten Deponieabschnitten gelagert werden, um die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Aschen zurückgeholt und weiterverarbeitet werden können, wobei auch hier Schadstoffgehalte und eine hohe Pflanzenverfügbarkeit wichtige Kriterien darstellen werden.

Die Beimischung von Recyclingphosphaten in phosphorhaltige Düngemittel gemäß den verfügbaren Mengen sowie diverse Förderinstrumente können dazu beitragen, die Marktchancen der neuen Recyclingprodukte zu verbessern. Recyclingprodukte enthalten dabei häufig weniger Schwermetalle als die aus sedimentären Rohphosphaten hergestellten Dünger.

Ferner ist zur Schonung der Rohstoffressource Phosphor sowie zur Vermeidung unerwünschter ökologischer Folgen (u. a. Gewässereutrophierung) die Optimierung des Einsatzes von Phosphat in der Landwirtschaft, vorrangig durch Verbesserung der pflanzenverfügbaren Anteile aller P-Dünger und durch die Förderung geeigneter landwirtschaftlicher Anbausysteme voran zu treiben. Darüber hinaus sollte auch in der Industrie der Ersatz von Phosphaten durch andere Stoffe angestrebt werden; z. B. durch den Einsatz von Produkten (z. B. Reinigungsmittel), die ohne oder zumindest mit einem wesentlich geringeren Anteil an Phosphor auskommen. Auch hier ist ein größtmöglicher Einsatz von recyceltem Phosphor anzustreben, was kosteneffiziente Rückgewinnungsverfahren bedingt.

Die Bundesregierung wird in Zusammenarbeit mit den Ländern folgende Maßnahmen prüfen und bewerten:[87]

- Die landwirtschaftliche und landbauliche Verwertung unbedenklicher Klärschlämme sollte weiter genutzt und ausgebaut werden, da Phosphat so effektiv dem Kreislauf zurückgeführt werden kann.
- Die Forschung und Entwicklung zur Rückgewinnung von Phosphor aus relevanten Stoffströmen (z. B. Abwasser, Klärschlamm, Gülle, Gärrückstände, Schlacken), soweit diese nicht unmittelbar zur Düngung verwendet werden können, sollte gefördert werden.
- Die Möglichkeiten der Beimischung für zurück gewonnenen Phosphor zu herkömmlichen Phosphat-Düngern sollten zusammen mit der chemischen Industrie entwickelt werden.
- Die Anlagenbetreiber sollten die Umstellung von Kläranlagen auf Verfahren, die pflanzenverfügbare Phosphorprodukte liefern, prüfen, sofern dies wirtschaftlich ist. Dabei sind die Auswirkungen auf alle Umweltmedien mit einzubeziehen.
- Eine Monoverbrennung von Klärschlamm sollte verstärkt in Betracht gezogen werden, sofern dies wirtschaftlich und auch vom Energieverbrauch vertretbar ist.
- Auf eine rückholbare Lagerung der Aschen („Monodeponien“) aus der Monoverbrennung von Klärschlämmen sollte hingewirkt werden, solange deren Aufbereitung zu schadstoffarmen, pflanzenverfügbaren P-Formen nicht sicher gestellt ist.
- Die Möglichkeit der P-Rückgewinnung aus vorhandenen Klärschlammlagern/Deponien („urban mining“) sollte untersucht werden;
- Die Möglichkeit, zusätzliche Anreize für die Verwendung von recyceltem Phosphor zu schaffen (z. B. über Förderinstrumente) sollte geprüft werden;
- Auf eine Optimierung des Phosphateinsatzes in Industrie und Landwirtschaft sollte hingewirkt werden.

Diese Maßnahmen sind erste wichtige Schritte, um auf die längerfristige Verknappung des Rohstoffs Phosphat zu reagieren. Dabei gilt es sich sowohl in Europa als auch weltweit abzustimmen.

Stoffstrom 2:
Indium

Indium findet Anwendung in Dünnfilmbeschichtungen, Legierungen, Lötmetallen und Halbleitern. Dabei dominiert der Einsatz in Dünnfilmbeschichtungen zunehmend. Der Bedarf an Indium wird sich bis 2030 stark erhöhen. Durch den Zuwachs bei den Zukunftstechnologien Dünnschicht-Photovoltaik, LCD-Displays und weiße LED wird ein Bedarfsanstieg von 234 Tonnen im Jahr 2006 auf über 1 900 Tonnen im Jahr 2030 prognostiziert.

Da Indium in der Regel als ein an Zinkerz gebundenes Beiprodukt gewonnen wird, ist seine Produktion an die der Hauptprodukte gekoppelt.

Eine wirtschaftliche Gewinnung ist möglich, wenn sich an bestimmten Stellen des Produktionsprozesses Indium anreichert. Dies sind etwa z. B. Flugstäube, die während des Röstens von Zinksulfid entstehen und Rückstände, die bei der Elektrolyse während des nassen Verfahrens der Zinkherstellung zurückbleiben. Dabei sind Materialverluste nicht auszuschließen. 70 Prozent aller Hütten, die theoretisch Indium gewinnen könnten, gewinnen Indium als Beiprodukt. 30 Prozent gewinnen dieses Beiprodukt nicht, da sich das Abscheiden ökonomisch nicht lohnt bzw. den Produzenten der weltweite Markt für Indium derzeit zu klein erscheint. Im Zuge der Rohstoff-Aufbereitung gehen dann etwa 50 Prozent des Rohstoffs verloren, sodass am Ende ca. 35 Prozent der theoretisch zur Verfügung stehenden Indiummenge gewonnen werden.

[87] Auftrag der 75. UMK: Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften LAGA, LAWA und LABO sollen ebenfalls ausgewählte Maßnahmen prüfen und bewerten.

Die Abschätzung der Indiumreserven aus den Indiumgehalten der Erze ist aufgrund des komplizierten Marktes schwierig. Insgesamt unterliegen die Angaben über Reserven und Reservenbasis von Indium starken zeitlichen Schwankungen, die sich vor allem aus der erheblichen Preisvolatilität von Indium ergeben. Aufgrund dieser strukturellen Knappheit, des großen Indiumbedarfs für Zukunftstechnologien und begrenzter Substitutionsmöglichkeiten besteht ein hohes Risiko eines Versorgungsengpasses, vor allem wenn die Nachfrage nach dem Hauptprodukt zurückgeht. In aktuellen Diskussionen wird Indium darum häufig als eines jener Metalle angesehen, deren temporäre Verknappung droht.

Ergebnisse laufender Untersuchungen deuten daraufhin, dass die Umweltwirkungen bei Abbau und Aufbereitung der Erze zum Großteil dem Hauptprodukt zuzuordnen sind. Die hauptsächlichen Umweltbelastungen entlang des Lebenszyklus gehen vom Verhüttungsprozess aus.

Der Stoffkreislauf von Indium ist bisher nicht geschlossen: Weltweit werden bislang weniger als 1 Prozent des Indiums aus dem Elektronikschrott rezykliert. Durch die dissipative Verwendung ist das Recycling bei derzeitigen Preisen in den meisten Fällen unwirtschaftlich. Produktionsabfälle (Neuschrotte) weisen hingegen Recyclingraten von durchschnittlich 70 Prozent auf und tragen bereits den größten Teil zur Gesamtproduktion von Indium bei.

Die Bundesregierung wird daher

– für eine weitere Optimierung der Erfassung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten und der Wahrnehmung der Produktverantwortung der Hersteller nach ElektroG eintreten,

– die Entwicklung von Behandlungsverfahren fördern, mit dem Ziel, Indium soweit anzureichern, dass die Rückgewinnung aus geeigneten Sekundärmaterialien wettbewerbsfähig zur Gewinnung von Indium aus Primärmaterial ist,

– das Recycling von Indium und die Forschung nach geeigneten Ersatzstoffen und Vermeidungsmöglichkeiten intensivieren.

– die Erforschung und Entwicklung von Verfahren fördern, die eine ressourcenschonende, effiziente und wirtschaftliche Extraktion von Indium aus den Roherzen ermöglichen.

Stoffstrom 3:
Gold

Die weltweiten Goldreserven betrugen im Jahr 2010 rund 51 000 Tonnen – bei einer Produktion im gleichen Jahr von 2 500 Tonnen. Bedeutende Lagerstätten befinden sich in den USA, Kanada, Australien, Indien und in den GUS-Staaten.

Neben der traditionellen Verwendung in Schmuck und Wertanlagen kommt Gold aufgrund seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften verstärkt in der Elektronik zum Einsatz. Besonders ressourcenschutzrelevant ist hier der Einsatz in schnelllebigen Konsumgütern wie z. B. Mobiltelefonen und Computern. Während die Nachfrage des Schmucksektors seit 2004 um ca. 30 Prozent gesunken ist, wurden in der Elektronikbranche seit 2004 12 Prozent mehr Gold eingesetzt.

Zwar wird Gold unter Kriterien der Versorgungssicherheit als z. Zt. unkritisch eingestuft. Aber Gold ist aufgrund seiner aufwändigen Gewinnung und der damit verbundenen Umweltwirkungen von hoher Relevanz für den Ressourcenschutz.

Gold nimmt gemeinsam mit den Platingruppenmetallen und Silber eine Sonderstellung unter den umweltrelevanten Stoffströmen ein. Die wesentlichen Umweltbelastungen entlang des Lebenszyklus treten bei der Gewinnung und Aufbereitung auf. Beim Erzabbau dominieren der hohe Materialaufwand (Größenordnung KRA[88] 1 Mio. Tonnen pro Tonne Gold) und die Flächeninanspruchnahme. Die Ressourcenintensität der Goldgewinnung zeigt sich auch im extrem hohen Energiebedarf und den assoziierten CO_2-Emissionen. Zusätzlich kommt es bei der Gewinnung von Gold zur Freisetzung von Schwermetallen und bei der Aufbereitung im Kleinbergbau zu Emissionen von Quecksilber und Cyaniden. Obwohl die im Kleinbergbau geförderten Mengen nur von untergeordneter Bedeutung sind, sind diese durch den Einsatz von Quecksilber überproportional für Umweltverschmutzungen verantwortlich.

Weitere relevante Materialverluste treten am Lebensende der Produkte auf, die Gold enthalten. Insbesondere bei Elektro- und Elektronikprodukten bestehen, trotz hoher Verwertungsraten bei Mengenmaterialien (Metalle, Kunststoffe), Defizite bei Wiedergewinnung der Spurenmetalle. Beim Einsatz von Schreddertechnologien ohne vorherige Separierung z. B. der besonders spurenmetallhaltigen Leiterplatten gelangt ein Großteil des enthaltenen Golds unwiederbringlich in die Eisenfraktion. Des Weiteren gelangen kleine, hochwertige Massenprodukte wie Mobiltelefone oft in den Hausmüll oder werden in häuslichen „Schubladen“ gelagert und die Spurenmetalle dadurch immobilisiert.

Die Bundesregierung setzt sich daher dafür ein,

– weltweit die besten verfügbaren Techniken für Gewinnung und Aufbereitung zu verbreiten, um die Emissionen zu reduzieren,

– die Effizienz innerhalb der globalen Recyclingkette zu steigern und

– die Erfassung von edel- und sondermetallhaltigen Produkten zu optimieren sowie die Edel- und Sondermetalle aus diesen Altgeräten zurückzugewinnen.

[88] Spezifischer kumulierter Rohstoffaufwand (KRA), beinhaltet alle Rohstoffaufwendungen entlang der Gewinnungsphase jedes Rohstoffes.

Stoffstrom 4:
Kunststoffabfälle

In Deutschland fielen im Jahr 2009 4,93 Mio. Tonnen Kunststoffabfälle (Post-Consumer- und Produktionsbereich) an. Davon wurden 2,06 Mio. Tonnen stofflich verwertet. 2,73 Mio. Tonnen wurden zumeist in Müllverbrennungsanlagen und Zementwerken energetisch verwertet. Die Gesamtverwertungsquote betrug etwa 97 Prozent, wobei dieser Wert sich wesentlich aus dem hohen Anteil der energetischen Verwertung (55 Prozent der gesamten Kunststoffmenge) speist[89].

Deutschland ist dank der ambitionierten Abfallwirtschaftspolitik und des hohen Umweltbewusstseins führend hinsichtlich von Technologien zur Trennung und Verwertung. Mittlerweile stehen hierfür High Tech Verfahren zur Verfügung, die auch weltweit nachgefragt werden. Beispiele hierfür sind optische und sensorbasierte Identifikationsverfahren zur schnellen Erkennung und Sortierung verschiedener Kunststofffraktionen. Deutsche Unternehmen haben einen Weltmarktanteil von 64 Prozent bei Technologien der automatischen Stofftrennung. Die weltweiten Marktchancen für solche Technologien sind ausgezeichnet: bis 2020 wird ein jährliches Wachstum von 15 Prozent bei Technologien der automatischen Stofftrennung erwartet. Bei Anlagen für den Bereich „Abfall und Recycling“ liegen die Erwartungen immerhin noch bei 3 Prozent pro Jahr[90].

Unter Ressourcenschutzgesichtspunkten ist es angezeigt, vor allem den Anteil der in Müllverbrennungsanlagen (MVA) verbrannten Kunststoffabfälle zu vermindern und weitere Altkunststoffströme einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zuzuführen.

Die Bundesregierung wird daher weitere Anstrengungen unternehmen, um:

– Die Getrenntsammlung von Kunststoffabfällen beizubehalten und zu optimieren.
  Die frühzeitige, möglichst sortenreine Separierung von Kunststoffabfällen ist Voraussetzung für eine hohe Qualität der Rezyklate und deren Absetzbarkeit als Sekundärrohstoff am Markt.

– Das Stoffstrommanagement effektiver zu gestalten.
  Insbesondere sind weitere Altkunststoffströme aus dem Gewerbe und dem privaten Endverbrauch, die für eine werkstoffliche Verwertung geeignet sind, zu identifizieren und deren Erfassung weiter zu optimieren.

– Die Aufbereitungsverfahren für Kunststoffabfälle zu verbessern.

Kunststoffabfälle stellen – alternativ zum Import von Mineralölen[91] – eine wichtige heimische Rohstoffquelle dar. Die Entwicklung neuer Technologien zur Steigerung des Abfallverwertungsanteils ist daher zu forcieren. Insbesondere sind die eingeführten Identifizier- und Sortierverfahren weiter zu entwickeln, um bisher werkstofflich nicht nutzbare Kunststoffabfälle einer hochwertigen Verwertung zuzuführen. Anreize hierzu können von einem anspruchsvollen rechtlichen Rahmen, z. B. im Zuge der Einführung einer bundesweit einheitlichen Wertstofferfassung („Wertstofftonne“) ausgehen.

---

[89] Consultic, (2010): Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoffen in Deutschland 2009

[90] BMU, Hrsg. (2009): GreenTech made in Germany 2.0. Umwelttechnologieatlas für Deutschland. Verlag Franz Vahlen GmbH, S. 134–141

[91] 4 bis 6 Prozent des weltweiten Öl- und Gasverbrauchs werden für die Kunststofferzeugung verwendet (Quelle: PlasticsEurope Deutschland e.V.)

IV. Anhang

1. Aktivitäten der Ressorts der Bundesregierung

(Zusammenstellung auf Basis von Beiträgen der einzelnen Ressorts)

1.1 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Das BMU hat u. a. folgende Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz entwickelt:

a) Das Forschungsprojekt Materialeffizienz und Ressourcenschonung (*MaRess*; 31 Projektpartner, Leitung Wuppertal Institut, Fachbegleitung UBA) untersuchte von 2007 bis 2010 u. a. die Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz in unterschiedlichen Branchen des produzierenden Gewerbes, sowie Maßnahmen um diese zu heben und deren gesamt- und betriebswirtschaftlichen Effekte. Eine Großkonferenz am 5. Oktober 2010 gab der weiteren Arbeit im ganzen Themenfeld wichtige Impulse. Die Wirkung einzelner vorgeschlagener Instrumente wird im Rahmen eines Folgeprojekts untersucht. Darüber hinaus werden Wege zur verstärkten Implementierung dieser und anderer Instrumente untersucht.

b) Das Netzwerk Ressourceneffizienz, gegründet im Rahmen von MaRess, verbreitet seit 2007 sehr erfolgreich Know-how und Erfahrungen zu ressourcenschonender Produktion, Produkten und Management. Es richtet sich an Unternehmen, Verbände, Gewerkschaften, Wissenschaft und Bildungsträger. Diese Arbeit wird fortgesetzt.

c) Das Zentrum für Ressourceneffizienz (VDI-ZRE), 2009 als Kooperation von BMU und VDI gegründet, fungiert als „Technologieradar“ und Informationsplattform für innovative Effizienztechnologien und als Informationstransferstelle vorwiegend für KMU. Eindrucksvolle wirtschaftliche Vorteile durch Beratung und Umsetzung von Ressourceneffizienz insbesondere bei KMU sind vielfach empirisch nachgewiesen.

d) Im Rahmen seines „Umweltinnovationsprogramms“ fördert das BMU seit 1979 beispielhafte Effizienzvorhaben vor allem in kleinen und mittleren Unternehmen.

e) Das DGB Bildungswerk entwickelte bis zum April 2011 im Auftrag des BMU ein Weiterbildungskonzept zum Thema Ressourceneffizienz für Arbeitnehmer und Führungskräfte. Die betriebliche Verankerung des Ressourceneffizienzgedankens bei Arbeitnehmervertretern wird in einem Folgevorhaben weiter verbessert.

f) Zur Verbesserung der Umweltkommunikation hat das BMU Ressourceneffizienzaspekte seit 2008 als ein Schutzziel des Umweltzeichens „Blauer Engel“ eingeführt und kommuniziert.

g) Das BMU fördert das Vorhaben *Optum* des Öko-Instituts mit dem Ziel, umfassend die Ressourcenaspekte aller Komponenten des Systems Elektromobilität inkl. der Recyclingmöglichkeiten und -perspektiven zu untersuchen. Mögliche ressourcenpolitische Engstellen des Systems Elektromobilität sollen möglichst frühzeitig entdeckt und Strategien und konkrete Vorschläge zu deren Vermeidung bzw. Beseitigung entwickelt werden.

h) Das BMU fördert im Verbundvorhaben *LiBri* die Entwicklung eines realisierbaren, umweltverträglichen Recyclingkonzepts für die Hochleistungsbatterien zukünftiger Elektrofahrzeuge auf Basis pyrometallurgischer Verfahren.

i) Das BMU fördert im Verbundvorhaben *LithoRec* die Entwicklung und Erprobung von Recyclingtechnologien für Lithium-Ionen-Batterien auf Basis hydrometallurgischer Verfahren. Der Aufbau von Pilotanlagen zur Rückgewinnung von Elektrodenmaterialien und zur Herstellung von Lithium-Leitsalzen stellt dabei die Basis für die Etablierung industriell anwendbarer Wiederverwendungs- und Entsorgungswege dar.

j) Im Bereich des umweltgerechten Recyclings von Traktionsbatterien verstärkt das BMU den Dialog mit China und unterstützt diesen auf Fachebene im Rahmen der Internationalen Klimaschutzinitiative.

k) Im Bereich der Kreislaufwirtschaft, für den das BMU federführend zuständig ist, ist Ressourceneffizienz seit 1994 als Ziel rechtlich verankert. Durch eine Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes wurde 2011 die Umsetzung dieses Gedankens erneut gestärkt.

l) Innovative Recyclingtechnik für den internationalen Markt wird u. a. im Rahmen der Exportinitiative RETech unterstützt.

m) Im Rahmen verschiedener Forschungsvorhaben und Verbändeprojekte untersucht das BMU die Möglichkeiten, Ressourceneffizienz durch wirtschaftliche oder ordnungspolitische Instrumente zu steigern und die Messbarkeit der Fortschritte durch Entwicklung weiterer geeigneter Indikatoren zu erhöhen.

n) Das BMU arbeitet aktiv im „International Panel on Resources (IPR)“ mit, das bei UNEP angesiedelt ist. BMU vertritt die Bundesregierung im steering committee. Die Einrichtung des Panels geht auf die Thematische Strategie Ressourceneffizienz der EU-Kommission aus dem Jahr 2005 zurück, und die Kommission unterstützt seine Arbeit intensiv. Nach dem Vorbild des IPCC erarbeiten internationale Experten aus Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern Analysen und Empfehlungen zum nachhaltigeren Umgang mit natürlichen Ressourcen.

1.2 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Das BMWi hat u. a. folgende Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz entwickelt:

a) Bei der BGR in Hannover wurde im Herbst 2010 die Deutsche Rohstoffagentur gegründet (siehe Handlungsansatz 1).

b) Das BMWi fördert über die Deutsche Materialeffizienzagentur (demea) qualifizierte, einzelbetriebliche Beratungen von KMU zur Verbesserung der Materialeffizienz (Potenzialanalyse, Vertiefungsberatung) im Rahmen des Programms „go-Inno“. Das Programm ist im Frühjahr 2011 inhaltlich um Rohstoffeffizienz und Recycling erweitert und auf Gutscheine umgestellt worden.

c) Das BMWi fördert zudem im Rahmen des Programms „go-Inno“ bundesweit Rohstoff- und Materialeffizienzberatungen durch autorisierte, qualifizierte Beraterinnen und Berater in KMU des Produzierenden Gewerbes, um Einsparpotenziale bei Rohstoffen und Material in Produktion oder Produktnutzung aufzudecken und Abhilfemaßnahmen aufzuzeigen. Die beratenen Unternehmen sparen allein an Materialkosten durchschnittlich pro Jahr und Unternehmen gut 200 000 Euro.

d) Ferner werden über die Technologie-offenen Forschungs- und Entwicklungsprogramme des BMWi kleine und mittlere Unternehmen einzeln oder branchenweit bei der Entwicklung neuer ressourcenschonender oder -effizienter Techniken oder Dienstleistungen unterstützt. Dabei reicht die BMWi-Förderung durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) oder die Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) von der Ressourceneffizienz über Recycling und Vermeidung oder Substitution von speziellen Stoffen bei Produktion und Instandhaltung bis zu Sanierung von Umweltschäden.

e) Das BMWi fördert darüber hinaus mit dem ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm allgemeine Umweltschutzmaßnahmen, Maßnahmen von größeren Unternehmen zur effizienten Energieerzeugung und -verwendung sowie Energiesparmaßnahmen in kleinen und mittleren Unternehmen. Im Rahmen des Sonderfonds Energieeffizienz in KMU, der in Zusammenarbeit mit der KfW aufgelegt wurde, werden zunächst im Rahmen einer geförderten Energieberatung Potenziale zur Energieeinsparung ermittelt und wirtschaftlich sinnvolle Maßnahmen zur Realisierung dieser Potenziale vorgeschlagen. Die KfW stellt den KMU dann zinsverbilligte Darlehen zur Verfügung, um diese Maßnahmen umzusetzen.

f) Ferner wird der Einsatz Erneuerbarer Energien mit dem Marktanreizprogramm „Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt“ (BMU) sowie dem KfW-Programm Erneuerbare Energien gefördert. Neben der spezifischen Förderung von Umwelt- und Energieeffizienzmaßnahmen stehen – je nach Vorhaben – auch zahlreiche weitere, nicht-branchenspezifische Fördermöglichkeiten sowie Instrumente zur wirtschaftlichen Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Verfügung. Zu nennen sind hier insbesondere der ERP-Startfonds, das EXIST-Programm („Existenzgründungen aus der Wissenschaft“), der High-Tech-Gründerfonds oder das ERP-Innovationsprogramm (weitere Förderprogramme siehe www.foerderdatenbank.de)

g) Das BMWi ist auch mit vielfältigen Forschungsprogrammen auf dem Gebiet der Steigerung der Ressourceneffizienz tätig. So wurde das Europäische Metrologieforschungsprogramm EMRP der europäischen Metrologieinstitute unter intensiver Beteiligung Deutschlands entwickelt, um metrologische Forschung und Entwicklung, die im Zusammenhang mit der Bewältigung globaler Herausforderung in den Bereichen Gesundheit, Energie, Industrie, Umwelt und neue Technologien notwendig ist, zu koordinieren. In diesem Programm ist das BMWi mit seinen Ressortforschungseinrichtungen PTB und BAM stark engagiert

1.3 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Das BMVBS hat u. a. folgende Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz in die Wege geleitet:

Gründung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung zur Effizienzsteigerung der Politik begleitenden Forschung, insbesondere der Themenfelder Ressourceneffizienz und nachhaltiges Planen und Bauen in der Raumplanung, Stadtentwicklung und im Bauwesen. Die Handlungsfelder gliedern sich wie folgt.

A. Stadt- und Raumplanung

Auf regionaler, städtischer und kommunaler Ebene stehen die energetische Stadterneuerung und die Nutzung städtischer Freiflächen im Vordergrund. Das Förderprogramm Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) unterstützt Handlungsfelder wie, kleinteilige Maßnahmen der Energieeinsparung in der Gebäudesanierung und im Neubau auf der Gebäudeebene, effizienzsteigernde Maßnahmen der zentralen Energieerzeugungs- und Versorgungsanlagen auf städtischer oder regionaler Ebene, die energetische Optimierung von Verkehrsströmen in städtischen Räumen, die energetische Optimierung regionaler Stoff- und Wirtschaftskreisläufe und die Einbindung regenerativer Energien in Stadt- und Raumentwicklungsprozesse.

Das vom BMVBS geförderte Projekt „Energieeffiziente Kommune“ der Deutschen Energie-Agentur unterstützt Kommunen durch Entwicklung eines Handlungsleitfadens, ein Internetportal und Beratung bei der Einführung eines kommunalen Energiemanagements. In der Raumplanung sind Untersuchungen der globalen und regionalen Verteilung von Biomassepotenzialen und Potenzialen zur Nutzung von Biomasse auf Recyclingflächen zu nennen.

B. Bauen und Wohnen

Das nachhaltige Bauen wurde mit dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen und dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) 2011 zum ersten Mal messbar. Im BNB ist auch die Ressourceneffiezenz abgebildet.

Über das Informationsportal Nachhaltiges Bauen werden Fachinformationen wie Basisdaten zu ökologischen Wirkbilanzen von Bauprodukten über die Datenbank Ökobau.dat gegeben (zukünftig auch mit einem Ressourcenparameter).

WECOBIS, das webbasierte ökologische Baustoffinformationssystem ergänzt die Informationen mit ökologischen und gesundheitlichen Hintergrundinformationen.

Arbeitshilfen zu Recycling, Boden- und Grundwasserschutz und Abwasser ergänzen die Fachinformationen.

Der Runde Tisch Nachhaltiges Bauen dient seit Jahren als transparente und offene Plattform um Fragen der Nachhaltigkeit zu diskutieren.

Über die Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ fördert und beauftragt das BMVBS über das BBSR technische, baukulturelle und organisatorische Innovationen. In der laufenden Legislaturperiode bis 2010 wurden bereits rund 42 Mio. Euro zur Verfügung gestellt.

Zahlreiche Forschungsprojekte beschäftigen sich direkt oder indirekt mit Ressourceneffizienz. Stellvertretend können folgende Forschungscluster genannt werden:

– Einsatz neuer energiesparender Materialien und Produkte
– Materialkombinationen, die zu höherer Effizienz und Recyclingfähigkeit führen
– Material sparende Bauweisen
– Lösungen zur Vermeidung von Bauabfall, Analyse und Sortierung von Baustellenabfall nach Abfallkategorien, Verbesserung der Rezyklierbarkeit
– Verbesserung der Dauerhaftigkeit/Anpassung der gewählten Bauprodukte, Systeme und Konstruktionen an die geplante Nutzungsdauer
– Umnutzungsfähigkeit von Gebäuden
– Technik und Verfahren, die zu hoher Bedienerfreundlichkeit, einfacher Wartung und Rückbaufähigkeit bei gestiegener Effizienz führen
– Studien zur Ressourceneffizienz im Bauwesen, Strategien für optimale Stoffkreisläufe
– Neue Entwicklungen und technische Lösungen zur Bestandsaktivierung

C. Energieeinsparung

Energieeinsparverordnung: Kontinuierliche Verschärfung der Anforderungen seit Beginn der Wärmeschutzverordnung 1984 mit dem Ziel der Minimierung von Energierohstoffen zur Wärme- und Kältebereitstellung

Umfangreiche Förderprogramme helfen die Anforderungen umzusetzen:

– 120 Mio. Programm: Mit dem Programm werden bauliche und anlagentechnische Maßnahmen in bestehenden Bundesgebäuden mit finanziert, die deutlich über die Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung hinausgehen.
– Energetischer Sanierungsfahrplan für Bundesliegenschaften. Der Fahrplan ist beauftragt und soll bis Ende der Legislaturperiode vorliegen.
– Modellvorhaben Niedrigenergiehaus der Deutschen Energie-Agentur: Im Rahmen des CO_2-Gebäudesanierungsprogramms der Bundesregierung werden verschiedene Modellvorhaben im Bereich der Sanierung wie des Wohnungsneubaus gefördert. Im Schnitt unterschreiten sie die Anforderungen der Energieeinsparverordnung an vergleichbare Neubauten um 50 Prozent. 2011 wurde der Wettbewerb „Auf dem Weg zum EffizienzhausPlus“ ausgelobt, der Sanierungs- wie auch Neubauprojekte umfasst, die modellhaft für klimaneutrale Wohnhäuser der Zukunft stehen sollen.
– KfW-Förderprogramme zum energieeffizienten Bauen und Sanieren: Seit 2006 wurden mehr als 2,5 Mio. Wohnungen unterstützt (Stand September 2011). Die Förderstandards gehen weit über die Anforderungen der Energieeinsparverordnung hinaus und bereiten damit auch den Markt für hoch energieeffizientes Bauen und Sanieren sowie den Einsatz erneuerbarer Energien. Im November 2011 wurde die Pilotphase für das KfW-Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung“ eingeleitet, die bis zu fünf Pilotprojekte je Bundesland umfassen wird.

1.4 Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Das BMBF hat u. a. folgende Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz entwickelt:

Das BMBF trägt durch Förderung von Forschung und Entwicklung neuer Technologien und Dienstleistungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zusammen mit der gewerblichen Wirtschaft in erheblichem Umfang zur Steigerung der Ressourceneffizienz (Rohstoffeffizienz) bei. Im Rahmen von Förderbekanntmachungen werden im Wettbewerb die besten Vorschläge aus Forschungseinrichtungen und der gewerblichen Wirtschaft gefördert. Beispielhaft werden nachfolgend einige aktuelle Förderschwerpunkte aufgeführt:

a) r^2-Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Rohstoffintensive Produktionsprozesse: Im Fokus stehen rohstoffnahe Industrien mit hohem Materialeinsatz, da hier eine große Hebelwirkung im Sinne der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Verdopplung der Ressourceneffizienz bis 2020) erreicht werden kann. Gefördert werden v. a. Projekte in der Metall- und Stahlindustrie, der Chemie-, Keramik- und Baustoffindustrie

b) r^3-Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Strategische Metalle und Mineralien: Gefördert werden Verbundprojekte zwischen Industrie und Wissenschaft mit dem Ziel, Effizienzsprünge in der Ressourcennutzung zu erreichen. Vor dem Hintergrund

zunehmender Rohstoffverknappung liegt der Fokus auf Steigerung der Rohstoffeffizienz, Recycling und Substitution knapper strategisch relevanter Rohstoffe. Ein weiterer Schwerpunkt ist das das sogenannte „Urban Mining“, das auf die Rückführung wertvoller Rohstoffe aus dem Rückbau von Infrastruktur oder Altdeponien in Produkte und Güterproduktion zielt.

c) KMU-innovativ Ressourcen- und Energieeffizienz: Kleinen und mittleren Unternehmen kommt als Anbieter von unternehmensnahen Produkten und Dienstleistungen eine besondere Rolle bei der Entwicklung von innovativen Effizienztechnologien zu. Die Fördermaßnahme richtet sich daher speziell an innovative KMU, die sich am Markt der Effizienztechnologien etablieren bzw. ihre Position ausbauen wollen.

d) CLIENT-Internationale Partnerschaften für nachhaltige Klima- und Umweltschutztechnologien und -dienstleistungen: Ziel der Fördermaßnahme ist es, durch modellhafte problemlösungsorientierte F&E-Projekte primär mit Brasilien, Russland, Indien, China, Südafrika und Vietnam Leitmarktentwicklungen in diesem Feld anzustoßen. Dabei stehen neben den technologischen Aspekten auch sozioökonomische Aspekte und Fragen der guten Regierungsführung sowie frühzeitige Einbindung relevanter Akteure im Vordergrund. Ein inhaltlicher Schwerpunkt dieser Fördermaßnahme sind Technologien bzw. Dienstleistungsinnovationen im Bereich Ressourcennutzung.

e) Technologien für Nachhaltigkeit und Klimaschutz – Chemische Prozesse und stoffliche Nutzung von Kohlendioxid: Im Rahmen des Förderschwerpunkts werden industrienahe Forschungsvorhaben u. a. zum Klimaschutz und zur Erweiterung der Rohstoffbasis und damit einem schonenderen Umgang mit fossilen Ressourcen („weg vom Öl“) gefördert.

f) Materialien für eine ressourceneffiziente Industrie und Gesellschaft – MatRessource: Die Ressourceneffizienz ist ein zentrales Handlungsfeld im Rahmenprogramm „Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft – WING“. Innovationen im Materialbereich können gezielt stoffliche und energetische Ressourcen schonen und Umweltbelastungen reduzieren. Materialinnovationen bieten ein hohes Potenzial, industrielle Prozesse auf allen Wertschöpfungsebenen mit erheblich höherer Leistung bei gleichzeitig reduziertem Ressourceneinsatz zu führen.

g) Ressourcentechnologie-Institut Freiberg (RIF): Diese neue Forschungseinrichtung wird künftig als Teil des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf und der TU Bergakademie Freiberg Forschung und Entwicklung von Technologien zur nachhaltigen Rohstoffversorgung und Ressourceneffizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette vorantreiben.

1.5. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)

Das BMELV hat u. a. folgende Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz entwickelt:

Das BMELV fördert über verschiedene Maßnahmen und Aktivitäten die ressourceneffiziente Bereitstellung, Verarbeitung und Nutzung von biogenen Rohstoffen:

a) Das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMELV unterstützt die Forschung, Entwicklung und Demonstration zur Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen. Ziele des Förderprogramms sind u. a. einen Beitrag für eine nachhaltige Rohstoff- und Energiebereitstellung zu leisten und die Umwelt durch Ressourcenschutz zu entlasten.

b) Im Rahmen des BMELV-Programms zur Innovationsförderung werden bundesweit Vorhaben und Innovationen der nachhaltigen Agrar- und Forstwirtschaft gefördert, die einen ressourceneffizienten Pflanzen- und Waldbau zum Ziel haben und zur Schonung von natürlichen Ressourcen beitragen.

c) Im Rahmen des Energie- und Klimafonds (EKF) der Bundesregierung gibt es Förderschwerpunkte zur Anpassung von Pflanzen an den Klimawandel, zur Humus- und Nährstoffwirkung biogener Reststoffe und zur Effizienzsteigerung der Biomassenutzung.

d) Die Ressortforschungseinrichtungen des BMELV bearbeiten Projekte zur nachhaltigen Bereitstellung von Agrar- und Holzrohstoffen sowie zur effizienten Biomassenutzung.

e) Über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) als zentrale Koordinierungsstelle des Bundes zu nachwachsenden Rohstoffen erfolgt die fachliche und administrative Betreuung von Forschungsvorhaben sowie die Fachberatung und Information zur effizienten Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen.

f) Mit der „Förderung von einzelbetrieblichen Beratungsmaßnahmen in Bezug auf den Klimawandel, auf erneuerbare Energien, zur Wasserwirtschaft, zur biologischen Vielfalt sowie zu Maßnahmen zur Begleitung der Umstrukturierung des Milchsektors“ im Rahmenplan 2011 der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) können landwirtschaftliche Unternehmen neben der einzelbetrieblichen Energieeffizienzberatung auch Beratungsmaßnahmen in Anspruch nehmen, die auf eine oder mehrere der Prioritäten gemäß Artikel 16a der geänderten ELER-Verordnung über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums abzielen.

Hierbei werden Landwirten Wege aufgezeigt, wie sie die Ökosystemleistung ihrer Betriebe insgesamt verbessern können. Solche Beratungsangebote können sich auch auf Fragestellungen beziehen, wie sich bestimmte Agrarumweltmaßnahmen ökologisch und betrieblich optimal umsetzen lassen oder mit welchen

Anpassungsstrategien einem regional veränderten Mikroklima begegnet werden kann. Landwirte sollen damit Entscheidungshilfen in den Bereichen Natur-, Umwelt- oder Klimaschutz gewährt werden. Somit kann das Bewusstsein für eine ressourcenschonende Produktionsweise nachhaltig geschärft werden.

g) Das BMELV unterstützt eine Ressourcen schonende und ressourceneffiziente Maßnahmen im Agrar- und Forstbereich im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen, die nicht nur europaweit obligatorischer Bestandteil der ländlichen Entwicklungsprogramme, sondern auch ein wesentliches Instrument zur Erreichung von Umweltzielen in der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik sind. Neben dem Beitrag zum Klimaschutz haben diese Maßnahmen vor allem auch den Erhalt oder die Steigerung der biologischen Vielfalt sowie den Schutz und die Verbesserung von Boden, Luft und Wasser zum Ziel.

1.6 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ)

Das BMZ hat u. a. folgende Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz entwickelt:

Der Schutz und die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen sowie der Klimaschutz sind wichtige Ziele der deutschen Entwicklungspolitik. Unter den Aktivitäten, die direkten Bezug zum Gegenstandsbereich und den Leitideen und Zielen dieses Programms haben, sind insbesondere die folgenden zu nennen:

a) In mehreren Entwicklungs- und Schwellenländern wurden und werden Vorhaben der Umweltpolitikberatung und des städtisch-industriellen Umweltschutzes gefördert. Hierbei geht es darum, in Kooperation mit staatlichen und nicht-staatlichen Akteuren die institutionellen Rahmenbedingungen und Kapazitäten für umwelt- und ressourcenschonendes Wirtschaften zu verbessern.

b) Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz sind ebenso Bestandteil von Vorhaben der wirtschaftspolitischen Beratung und der Privatwirtschaftsförderung. In diesem Kontext werden Partnerländer beispielsweise bei der Einführung einer ökologischen Steuerreform und der Anwendung von Instrumenten des Umwelt- und Ressourcenmanagements in der betrieblichen Praxis unterstützt. Das neue Sektorkonzept Privatwirtschaftsförderung wird den Themen „green technologies“ und „green jobs“ einen hohen Stellenwert einräumen.

c) Darüber hinaus fördert das BMZ in einer Reihe von Entwicklungs- und Schwellenländern den Aufbau einer nachhaltigen Abfallwirtschaft. Alle diese Maßnahmen orientieren sich am Konzept der Kreislaufwirtschaft und leisten einen Beitrag zur Ressourcenschonung. Grundlage hierfür bildet eine neue Handreichung des BMZ zur Abfall- und Ressourcenwirtschaft.

d) Ein durch die Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) durchgeführtes Sektorvorhaben zum Thema „Ressourceneffizienz“ ist damit befasst, verschiedene bestehende Ansätze und Instrumente zur Förderung von Ressourceneffizienz in der Wirtschaft zu einem kohärenten Umsetzungskonzept für die EZ zusammenzufassen.

e) Den Transfer von umweltfreundlichen und ressourceneffizienten Technologien unterstützt das BMZ zum einen durch das Instrument der Entwicklungspartnerschaften mit der deutschen Wirtschaft, zum anderen durch die Förderung eines innovationsfreundlichen Umfelds in den Partnerländern und die Bereitstellung zinsgünstiger Darlehen für Umweltschutzinvestitionen in kleinen und mittleren Unternehmen.

f) Daneben engagiert sich das BMZ auch auf dem Gebiet der Produktzertifizierung und der Einführung von Öko- und Sozialstandards. In diesem Zusammenhang beteiligt es sich auch an CSR-Initiativen von deutschen Handelsunternehmen, die das Ziel haben, die Wertschöpfungskette der in den Entwicklungsländern gefertigten Produkte umwelt- und sozialverträglicher zu gestalten.

2. Aktivitäten der Länder

Bundesländer und Kommunen spielen eine zentrale Rolle bei der Realisierung eines effizienteren Einsatzes natürlicher Ressourcen. Neben der überwiegenden Zuständigkeit für Bildung, Wissenschaft und Kultur, kommt den Bundesländern im Rahmen des Vollzugs in fast allen Politikfeldern eine hohe Bedeutung zu. Nur wenn die Aktivitäten des Bundes durch Maßnahmen auf Länder- und kommunaler Ebene ergänzt und unterstützt werden, können sie ihre volle Wirkung entfalten. Ressourceneffizienz als Maßnahme zum Schutz der Umwelt im regionalen Lebensumfeld der Bürger sowie als Instrument zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der eigenen Unternehmen sind hier wesentliche Motivationsgründe. Länder und Kommunen kennen regionale und lokale Besonderheiten und können einen wichtigen Beitrag zur erfolgreichen Gestaltung und Umsetzung von Maßnahmen leisten.

Ziel vieler Aktivitäten ist es, Unternehmen beim effizienten Einsatz von Ressourcen im eigenen Land oder in einer speziellen Region zu unterstützen. Es bestehen landeseigene Beratungs- und Förderangebote sowie unternehmensgetriebene Initiativen und Netzwerke. Eingebettet sind diese Maßnahmen häufig in die Umweltpartnerschaften und Umwelt- sowie Nachhaltigkeitsallianzen der Länder (s. hierzu die Übersicht unter http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.211938.de).

Auf Landesebene wurden umfangreiche Programme geschaffen, die individuell auf die Gegebenheiten der Unternehmen eingehen. Das Spektrum dieser Angebote reicht dabei von der finanziellen Förderung über die Beratung bis zur Vermittlung von Spezialisten und der Entwicklung von wirtschaftlichen Lösungsansätzen. Regionale Wirtschaftsverbände beteiligen sich intensiv am

Informationsaustausch und unterstützen den Technologie- und Wissenstransfer durch aktiven Erfahrungsaustausch und Diskussionen auf Veranstaltungen sowie moderne Informationsangebote. Dabei helfen Ansprechpartner vor Ort mit lokalen Kontakten und besonderen Kenntnissen über die jeweiligen regionalen Besonderheiten.

Im Folgenden werden die Aktivitäten einiger Bundesländer genauer beschrieben.

Baden-Württemberg

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Baden-Württemberg als rohstoffarme Region mit hoch innovativen Industriezweigen ist auf High-Tech-Produkte angewiesen. Vor diesem Hintergrund wird der sparsame Umgang mit Rohstoffen sowohl unter Nachhaltigkeits- als auch unter Kosten- und Wettbewerbsgesichtspunkten zu einer entscheidenden Zukunftsaufgabe. Baden-Württemberg will sich gleichzeitig als ein Leitmarkt und führender Anbieter von Umwelttechnologien und Ressourceneffizienztechniken positionieren. Das Land unterstützt daher die gesamte Spannweite von Umwelttechnologien und Ökoinnovationen – von der Forschung, über die Entwicklung bis hin zur Verbreitung und den Export – mit gezielten Maßnahmen. Begleitet werden diese durch den Aufbau innovationsfreundlicher Technologiecluster und Umweltnetzwerken. Eine besondere Rolle wird das neu gegründete Innovations- und Technologiezentrum Umwelttechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (INUTEC-BW GmbH) einnehmen.

– Innovations- und Technologiezentrum Umwelttechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg INUTEC-BW (wird im September 2011 eingerichtet)

– Kompetenzatlas Umwelttechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (www.umwelttechnik.baden-wuerttemberg.de/umwelt portal)

– Informationsangebot Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (www.umwelttechnik.baden-wuerttemberg.de/umwelt portal)

– EFRE-Richtlinie Umwelttechnik (www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/45561/)

– Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg (www.umwelttechnikpreis.de)

– Programm Klimaschutz Plus (www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/6155/)

– Beratungsprogramme ECO+ und ECOfit, Konvoiprogramm EMAS (www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/9282/)

– Plattform Betrieblicher Umweltschutz (www.umweltschutz-bw.de/)

– European Clusters and Regions of Eco-innovation Network Plus ECREIN+ (www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/37498/ www.interreg4c.eu/)

– Landesnetzwerk Plattform Umwelttechnik

– Flächenmanagement Plattform Baden-Württemberg (www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/27062/)

Bayern

Die Bayerische Staatsregierung sieht in der nachhaltigen Ressourcennutzung eine wichtige Aufgabe von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft. Sie hat im Hinblick speziell auf nichtenergetische Rohstoffe, die im Mittelpunkt des ProgRess stehen, u. a. folgende Aktivitäten entwickelt:

– Verankerung von Zielen und Maßnahmen zur „Erhaltung und Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen“ in der bayerischen Nachhaltigkeitsstrategie „Für ein nachhaltiges Bayern“ (Strategieentwurf vom Ministerrat im Oktober 2011 beschlossen und Dialogverfahren eröffnet – siehe www.nachhaltigkeit.bayern.de).

– „Integrierte Produktpolitik und Ressourceneffizienz“ ist ein Schwerpunkt im aktuellen Umweltpakt Bayern (2010 bis 2015), der freiwilligen Vereinbarung zwischen Staatsregierung und Wirtschaft (siehe www.umweltpakt.bayern.de).

– Das im Rahmen des Umweltpakts am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) eingerichtete Infozentrum UmweltWirtschaft (IZU) vermittelt insbesondere web-basiert allgemeine und branchenbezogene Informationen zur Ressourceneffizienz (siehe www.izu.bayern.de).

– IZU und LfU sind Teil des Kompetenzzentrums Umwelt (KUMAS) in Augsburg, zu dessen Netzwerk u. a. auch das imu augsburg, die bifa Umweltinstitut GmbH (bifa), die Universität Augsburg und der Umweltcluster Bayern gehören (siehe www.kumas.de).

– Weitere bayerische Ressourceneffizienzzentren sind z. B. das ATZ Entwicklungszentrum in Sulzbach-Rosenberg (siehe www.atz.de), die IHK Nürnberg und die Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg (haben gemeinsam 2011 das 2. Symposium „Rohstoffeffizienz und Rohstoffinnovationen“ veranstaltet – siehe www.ohm-hochschule.de) sowie die 2011 neu gegründete Fraunhofer- Projektgruppe Wertstoffkreisläufe und Werkstoffsubstitution am Standort Alzenau (siehe www.isc.fraunhofer.de).

– Über das Bayerische Umweltberatungs- und Auditprogramm – BUBAP fördert die Staatsregierung dreitägige Ressourceneffizienzberatungen in KMU (bisher ca. 5 000 Beratungen).

– Die Staatsregierung hat eine Arbeitsgruppe „Rohstoffstrategie“ mit Vertretern der betroffenen Ressorts, der Wirtschaft und der Wissenschaft eingerichtet.

Am 20. Juli 2011 fand in München der Bayerische Rohstoffgipfel als Gemeinschaftsveranstaltung der Bayerischen Staatsregierung und der bayerischen Wirtschaft statt (Programm und Ergebnisse siehe www.vbw-bayern.de).

Freie Hansestadt Bremen

Die Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz sind zentrale Anliegen bremischer Politik. Mit dem Ziel des Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutzes unterstützt die Freie Hansestadt Bremen wirtschaftliches Engagement und wissenschaftliche Aktivitäten im Land Bremen durch Förderprogramme, Initiativen, Netzwerke, Auszeichnungs- und Anreizsysteme. Unterstützt wird die Forschung, Entwicklung und Anwendung von innovativen Umweltprodukten, -verfahren und -dienstleistungen sowie die Steigerung der ökologischen Effizienz und des verantwortlichen Wirtschaftens (Corporate Social Responsibility – CSR) in Bremer Unternehmen. Der ‚preis umwelt unternehmen: Nordwest' und die Auszeichnung ‚Klimaschutzbetrieb CO_2-20' honorieren umweltengagiertes und ressourceneffizientes Wirtschaften, während die ‚initiative umwelt unternehmen' mit der ‚partnerschaft umwelt unternehmen' Kampagnen, Veranstaltungen und einer umfassenden Informationsstrategie eine wichtige Plattform für das Thema Ressourceneffizienz bietet. www.umwelt-unternehmen.bremen.de/. Einen besonderen thematischen Schwerpunkt innerhalb des Ressourcenschutzes setzt das Land im Bereich der Windenergie für Umwelt, Wirtschaft und Wissenschaft. Das Netzwerk wab (Windenergieagentur) begleitet mehr als 350 Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Forschung zur Ressourceneffizienz wird an der Universität Bremen an einem eigenen Lehrstuhl „Nachhaltiges Management" in den Wirtschaftswissenschaften (www.wiwi.uni-bremen.de/gmc/profil/profil.htm) am artec-Forschungszentrum Nachhaltigkeit sowie im Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien UFT betrieben. An der Hochschule Bremen beschäftigt sich das Institut für Energie und Kreislaufwirtschaft IKrW mit den entsprechenden Fragestellungen.

Förderprogramme:

– Beratungsförderung der betrieblichen ökologischen Effizienz und des verantwortlichen Wirtschaftens (BÖE)
(www.umwelt-unternehmen.bremen.de/Beratungen.html)

– Förderprogramm Angewandte Umweltforschung (AUF)
(www.umwelt-unternehmen.bremen.de/Angewandte_Umweltforschung.html)

– Programm zur Förderung Anwendungsnaher Umwelttechniken (PFAU)
(www.umwelt-unternehmen.bremen.de/Frderung.html)

– Programm zur Förderung der sparsamen und rationellen Energienutzung und -umwandlung in Industrie und Gewerbe (REN)
(www.umwelt-unternehmen.bremen.de/Rationelle_Energienutzung_REN_3.html)

Netzwerke:

– ‚partnerschaft umwelt unternehmen' (puu)
(www.umwelt-unternehmen.bremen.de/partnerschaft_umwelt_unternehmen.html)

– NeMat (Innovative Materialien)
(www.wfb-bremen.de/de/wfb-branchen-materialwirtschaft)

– MultiMat (Multifunktionelle Materialien und Technologien – Bremen)
(www.ifam.fraunhofer.de/multimat)

– wab e.V. (Windenergie) mit germanwind GmbH (Projektgesellschaft)
(www.windenergie-agentur.de)

Anreiz-/Auszeichnungssysteme

– ‚preis umwelt unternehmen: Nordwest'
(www.preis-umwelt-unternehmen.de/)

– Auszeichnung ‚Klimaschutzbetrieb CO2-20'
(www.umwelt-unternehmen.bremen.de/Auszeichnung_Klimaschutzbetrieb_CO2-20_-_Machen_Sie_mit.html)

Freie und Hansestadt Hamburg

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Natur- und Ressourcenschutz

Hamburg hat unterschiedliche Vorhaben unter dem Dach der UmweltPartnerschaft Hamburg vereint. Im Zentrum der UmweltPartnerschaft stehen die Hamburger Unternehmen, die sich freiwillig im betrieblichen Umwelt- und Klimaschutz engagieren. Die UmweltPartnerschaft bietet den Unternehmen zahlreiche Angebote rund um den Klima- und Ressourcenschutz:

– kostenlose Beratungen zur Verbesserung der betrieblichen Energieeffizienz,

– Förderung von Investitionen in ressourcenschonende Maßnahmen im Rahmen des Programms „Unternehmen für Ressourcenschutz",

– Beratung und Förderung von Solartechnik, Dämmung, energieeffiziente Heizsysteme, erneuerbare Energien, energieeffizientem Bauen im Programm „Arbeit und Klimaschutz"

– Wissens- und Erfahrungsaustausch im Netzwerk der UmweltPartnerschaft
(weitere Informationen unter www.klima.hamburg.de/umweltpartnerschaft)

Des Weiteren hat die Hamburger Umweltbehörde die Chancen der Integrierten Produktpolitik erkannt und startet im Sommer 2011 das Projekt Umweltfreundliche Produktgestaltung. Rund 80 Prozent aller Umweltauswirkungen eines Produktes werden bereits während der Entwicklung festgelegt. In dieser Phase wird über Werkstoffe und Herstellungsaufwand entschieden, aber auch darüber, wie langlebig, energieintensiv oder wartungsfreundlich ein Produkt sein wird. Im Rahmen des Projektes können

interessierte Hamburger Unternehmen dabei über mehrere Jahre umfassende Unterstützung für Entwicklung, Herstellung, Vermarktung und Service ihrer Produkte erhalten.

Im Mittelpunkt der Aktivitäten stehen:

– die Förderung betrieblicher Beratungs- und Umsetzungsmaßnahmen zur zukunftsfähigen Produktgestaltung,
– Informations-Workshops für Fachberater/innen wie Industriedesigner und Ingenieurbüros
– der Aufbau eines Kompetenznetzwerkes aus Betriebspraktikern, erfahrenen Experten und den regionalen Forschungseinrichtungen
– ein Wettbewerb für umweltfreundliche Produkte, der 2012 stattfindet.

Es ist geplant, die UmweltPartnerschaft um weitere 5 Jahre bis 2018 zu verlängern.

Hamburg hat kürzlich eine Recyclingoffensive gestartet. (weitere Informationen unter www.hamburg.de/startsiedlungsabfall/2697946/recycling-offensiv.html und www.srhh.de/srhh/opencms/privatkunden/wertstoffe/) .

Hessen

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

– CO_2-Rechner der Hessentischler vor allem für Holzmöbel www.diug.org
– CO_2-Bank aus NRW vor allem für Holzbauten www.co2-bank.de (zwar von HMULV vorgeschlagen, gehört aber eher zu NRW).
– Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, kann viele wertvolle Beiträge liefern, u. a. zu Holzbau und Biokunststoffen (zwar von HMULV vorgeschlagen, gehört aber eher zu den Aktivitäten des BMELV/Bund unter IV. 1. 5.).

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung

A. Beratungsprogramm Hessen-PIUS – Kosten senken, Umwelt schützen

Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung hat 2009 das PIUS-Beratungsprogramm für kleine und mittlere Unternehmen in Hessen gestartet. Ziel ist es, durch die Optimierung unternehmensinterner Prozesse einen effizienten Umgang mit Ressourcen wie Energie, Wasser, Luft, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen zu erreichen und damit Kosten einzusparen. Die Projektdurchführung des PIUS-Beratungsprogramms liegt bei der RKW Hessen GmbH. Die Aktionslinie Hessen-Umwelttech koordiniert alle weiteren Aktivitäten zu Hessen-PIUS und ist Kooperationspartner beim meistgenutzten PIUS-Portal Deutschlands www.pius-info.de.

PIUS richtet sich an zwei Zielgruppen:

– an Unternehmen, die umweltgerecht produzieren und ihre Wertschöpfungskette optimieren wollen,
– an Beratungsbüros und Umwelttechnologieanbieter, die sich an der Entwicklung und Bereitstellung fachübergreifender Angebote beteiligen und den PIUS-Prozess durch ihr Know-how unterstützen wollen.

B. Aktionslinie Hessen-Umwelttech

Die Aktionslinie Hessen-Umwelttech ist die zentrale Plattform des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung für die Umwelttechnologie-Branche.

Sie stärkt die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft von hessischen Herstellern und Dienstleistern der Umwelttechnik und fungiert – insbesondere im Hinblick auf den Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) – als Schnittstelle zu Umwelttechnologie-Anwendern.

Sie bietet Informationen, Kommunikationsangebote und Kooperationsmöglichkeiten für Umwelttechnologie-Anbieter und -Anwender, z. B. aus den Segmenten Abfalltechnologie, Abwasser- und Wassertechnologie, Energietechnologie und Luftreinhaltung. Sie berät Unternehmen, fördert den Technologietransfer und stellt die Kompetenzen der hessischen Umwelttechnologie dar. Die Aktionslinie koordiniert alle Aktivitäten zu Hessen-PIUS und ist Kooperationspartner beim meistgenutzten PIUS-Portal Deutschlands www.pius-info.de.

Mecklenburg-Vorpommern

Der Aktionsplan Klimaschutz 2010 stellt zwar im Wesentlichen auf Maßnahmen zur CO_2-Einsparung ab, berücksichtigt aber in diesem Rahmen auch die Möglichkeiten der Ressourceneffizienz. Im Rahmen der Fortschreibung werden auch die Möglichkeiten einer thematischen Erweiterung zu prüfen sein. Derzeit konzentrieren sich die Aktionen auf folgende sieben Bereiche:

– Energieeinsparung und Energieeffizienz
– Erneuerbare Energien
– Ländliche Räume sowie Land- und Forstwirtschaft
– Tourismus und Gesundheitswirtschaft
– Bauleitplanung und Bauwesen
– Verkehr und Logistik
– Forschung und Entwicklung sowie Kommunikation

www.klimaschutzaktionen-mv.de

Die Umweltallianz Mecklenburg-Vorpommern ist eine freiwillige, auf Dauer angelegte Vereinbarung zwischen der Landesregierung und der Wirtschaft Mecklenburg-Vorpommerns, mit der Zielstellung zu einer ständigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für eine nachhal-

tige und umweltverträgliche Wirtschaftsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern beizutragen. Um dies zu erreichen, unterstützt die Umweltallianz ihre Teilnehmer bei der Optimierung von Betriebsabläufen und bei der Umsetzung von Umweltschutzanforderungen und dementsprechend natürlich auch bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

www.umweltallianz-mv.de

Niedersachsen

Die Niedersächsische Landesregierung lässt sich bereits seit Ende der 1980er Jahre durch verschiedene „Regierungskommissionen“ in denen alle gesellschaftlich relevanten Gruppen (Industrie, Verbände, Verwaltung etc.) vertreten sind, in Fragen zum Vermeiden und Verwerten von Abfällen, zur Produktverantwortung und zur Kreislaufwirtschaft beraten. Die aktuelle 6. Regierungskommission hat sich drei Jahre intensiv mit dem Thema „Energie- und Ressourceneffizienz“ beschäftigt und im Rahmen eines Arbeitskreises insbesondere mit den Themen

- Erschließung weiterer Sekundärrohstoffquellen
- Systematisierung von RE-Maßnahmen, Identifizierung von Hemmnissen
- Bestandsaufnahme bestehender Beratungs- und Unterstützungsstrukturen

befasst.

Die Ergebnisse der 6. Regierungskommission werden Ende 2011 im Rahmen eines Symposiums vorgestellt. Der Abschlussbericht ist im Internet unter www.umwelt.niedersachsen.de/Themen/Nachhaltigkeit/Regierungskommissionen ab Ende Dezember 2011 abrufbar.

Im Rahmen einer im Jahre 2012 einzurichtenden 7. Regierungskommission wird dieses Thema weiter vertieft.

In die Arbeiten der 6. Regierungskommission waren auch niedersächsische Unternehmen eingebunden, die sich speziell mit dem Recycling von Spezialrohstoffen beschäftigen. Sie sind jetzt Partner eines so genannten „Recycling-Clusters“, das als erstes Projekt der „Initiative Zukunft Harz (IZH)“ umgesetzt wird.

Ausgangspunkt dieses Clusteransatzes war die Feststellung, dass der Westharz führend ist in Industrie und Forschung im Bereich industriell genutzter Nichteisenmetalle für die Elektro- und Automobil-Industrie. Darüber hinaus verfügt die Technische Universität Clausthal in diesem Bereich über herausragende Forschungs- und Technologiekompetenz. Gemeinsam mit dem anwendungsnahen CUTEC-Institut werden im Rahmen der Initiative Zukunft Harz Weiterentwicklungen zur industriellen Umsetzung betrieben.

Ziel des Recycling-Clusters, das aus 13 Gründungsmitgliedern besteht, ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung im Bereich der Entwicklung und industriellen Umsetzung von Recyclingstrategien und -verfahren für sogenannte wirtschaftsstrategische Metalle. Damit soll die Rohstoffverfügbarkeit wichtiger Metalle, wie z. B. Gallium, Germanium, Indium und Rhenium, sichergestellt werden.

Die Auftraggeber der IZH sind die Landkreise Goslar und Osterode am Harz. Unterstützt und gefördert wird die Initiative durch die Niedersächsische Landesregierung.

Das Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft, RKW Niedersachsen GmbH, ist durch das Bundeswirtschaftsministerium beauftragt, Material- und Energieeffizienzprojekte in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zu initiieren. Im Rahmen von Lehrgängen werden Berater und Beschäftigte zum Thema Ressourceneffizienz qualifiziert. Derartige Projekte können in Niedersachsen auch durch den Europäischen Sozialfonds finanziert werden.

Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz

Das Land Nordrhein-Westfalen hat bereits Ende der 1990-er Jahre konkrete Ansätze zur Optimierung der Ressourceneffizienz insbesondere im Bereich des produzierenden Gewerbes und der kleinen und mittleren Unternehmen ergriffen. Herausragende Beispiele für wichtige Instrumente der Landesregierung sind

- die 1998 gegründete Effizienz-Agentur NRW mit der Aufgabe der Förderung des Produktionsintegrierten und des Produktintegrierten Umweltschutzes mit Sitz in Duisburg und inzwischen weiteren 6 Außenstellen in NRW (www.efanrw.de),
- das im Rahmen des NRW-EU Ziel 2-Programm (EFRE) 2007 bis 2013-Wettbewerbs „Ressource.NRW“ erfolgreich umgesetzte Ressourceneffizienzprogramm NRW (www.ziel2.nrw.de, (www.lanuv.nrw.de/agrar/foerderprogramme/ressourcen.htm,),
- das 2009 installierte Landescluster Umwelttechnologien.NRW (www.umweltcluster-nrw.de),
- die Förderung der Einführung von Umweltmanagementsystemen, vor allem des ÖKOPROFIT® (www.mkulnv.nrw.de).
- die in Entwicklung befindliche Umweltwirtschaftsstrategie sowie
- die Strukturierung der künftigen Aktivitäten des Landes NRW zur Leitinitiative „Ressourcenschonendes Europa“ im Rahmen der EU-Strategie Europa 2020.

Mit diesen Instrumenten unterstützt die Landesregierung NRW konkret Anwender und Anbieter von Umwelttechnologien und damit den auch arbeitsmarktpolitisch wichtigen Bereich der Umweltwirtschaft in NRW, fördert die Ressourceneffizienz und die Wettbewerbsfähigkeit der nordrhein-westfälischen Unternehmen ebenso wie den Umweltschutz in NRW.

Rheinland-Pfalz

Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung

Die Landsregierung Rheinland-Pfalz ist bestrebt, Unternehmen durch verschiedene Initiativen und Projekte bei der Erhöhung der Ressourceneffizienz zu unterstützen.

– PIUS-Internet-Portal (www.pius-info.de)

  Kooperationsprojekt der Länder Hessen, Nordrhein-Westfahlen und Rheinland-Pfalz unter Beteiligung des VDI ZRE auf Bundesebene; das PIUS-Portal wurde von der Sonderabfallmanagement-Gesellschaft Rheinland-Pfalz (SAM) 2001 mitgegründet und wird seitdem unterstützt.

– Effizienznetz Rheinland-Pfalz – EffNet (www.effnet.rlp.de)

  Das Effizienznetz ist zentraler Ansprechpartner für Ressourceneffizienz, Energie und Umwelt. Es bietet Fachinformationen und kompetente Ansprechpartner. Inzwischen sind 36 Netzwerkpartner im EffNet aktiv. Als aktuelle Projekte des EffNet sind z. B. zu nennen:

  a) „EffCheck – PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz“

     Prozessorientierte Stoffstromanalyse für Unternehmen und kommunale Betriebe zur Identifizierung von Ressourceneffizienzpotenzialen (< 1 000/> 1 000 Mitarbeiter mit/ohne finanzielle Unterstützung des Landes).

  b) Kraft-Wärme-Kopplungs-Offensive

     Das EffNet unterstützt aktiv die Regionalpartner des KfW Sonderfonds „Energieeffizienz in KMU“ als Kommunikations- und Koordinationsplattform.

  c) Unterstützung des KfW-Sonderfonds „Energieeffizienz in KMU“

     Das EffNet unterstützt aktiv die Regionalpartner des KfW Sonderfonds „Energieeffizienz in KMU“ als Kommunikations- und Koordinationsplattform.

  d) EffNet-Veranstaltungsreihen

     Ziel: Motivation von Unternehmen, Kommunen und Beratern

     – „Ressourceneffizienz Rheinland-Pfalz“/„PIUS-Berater-Veranstaltung“
     – „Energieeffizienz in Unternehmen“/„Energieeffizienz-Beratertage

– Branchenkonzepte für typische Wirtschaftszweige in Rheinland-Pfalz

  Untersuchungen innerhalb einer Branche im Hinblick auf Ressourceneffizienz und die Identifizierung von branchentypischen Potenzialen.

  a) Ressourceneffizienz in Weinbau und Kellerwirtschaft (Studie)

  b) Ressourceneffizienz in der Keramikindustrie (Forschungsprojekt über EffNet initiiert)

– Netzwerk kommunales Stoffstrommanagement

  Bündelung der Aktivitäten der Kommunen bei der Ressourcen- und Energieeffizienz

– Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)

  Das In-Institut der FH Trier mit Sitz am Umwelt-Campus Birkenfeld engagiert sich bei der Analyse von Stoff- und Energieströmen auf regionaler und betrieblicher Ebene, um Optimierungspotenziale zu erkennen und Umsetzungen zu initiieren.

– IFAG – Informations Forum Abfallwirtschaft und Stoffstrommanagement im Gesundheitswesen

  Arbeitskreis, der insbesondere Abfallwirtschaft und Stoffstrommanagement im Gesundheitswesen ökologisch und ökonomisch voranbringt und umweltgerechte Maßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens fördert. Anfang 2012 startete die 2. Runde des Energie-Effizienztisches für Krankenhäuser. Zahlreiche Praxistipps im Internet abrufbar: http://www.mwkel.rlp.de/Kreislaufwirtschaft/Stoffstrommanagement/IFAG/Dokumente

– Verschiedene weitere Aktivitäten mit Bezug auf das Thema Ressourceneffizienz

  – Boden- und Bauschuttbörse
  – Gesprächsrunden „Abfalltransportkontrollen“
  – ÖKOPROFIT in mehreren Kommunen und in Behörden
  – Nachhaltigkeitsstrategie der Landesregierung
  – Beratungen durch Kammern und Fachverbände
  – Umweltmanagement in Kirchengemeinden
  – Ökocheck im Sportverein
  – Förderung der Technologieberatung des RKW
  – Darlehensprogramme der Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz – ISB
  – Clusterinitiativen: Innovationscluster Metall-Keramik-Kunststoff und Holzbau-Cluster

Saarland

Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr

– Umweltpakt Saar

  Bündnis der Landesregierung und der Wirtschaft für mehr freiwilligen Umweltschutz: www.umweltpakt.saarland.de

  Der Umweltpakt Saar bietet insbesondere Hilfestellung für kleine und mittlere Unternehmen.

  Bisherige Prinzipien (Auswahl):

  – Unterstützung bei der Einführung von Umweltmanagementsystemen
  – Unterstützung Ressourcen schonender Produktions- und Verhaltensweisen

Ziele im Rahmen der Weiterentwicklung (Auswahl):

- Steigerung der Effizienz des Ressourceneinsatzes

- Energieeffizienznetzwerk für Unternehmen „EEnet Saar“
  www.saarland.de/71965.htm
- Holzkaskadennutzung

  Im Rahmen des Masterplans für eine nachhaltige Energieversorgung im Saarland wird für die Holznutzung ein Vorrang der stofflichen vor der energetischen Nutzung angestrebt: www.dassaarlandhandelt.de/masterplan-energie.html

Sachsen

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

- Rohstoffstrategie für Sachsen
  Auf Beschluss des Sächsischen Landtages erarbeitet die Staatsregierung eine Rohstoffstrategie für Sachsen. Die Strategie befindet sich derzeit in der Vorbereitungsphase für einen Kabinettsbeschluss. Grundlagen für die sächsische Strategie sind die Rohstoffstrategie der Bundesregierung von 2010 und das EU-Rohstoffkonzept 2011. Ziel ist die nachhaltige und effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen in Sachsen unter Einbeziehung der Kreislaufwirtschaft.
- Anpassungsstrategie Landwirtschaft an Klimawandel/teilweise auch Aktionsplan Klima und Energie (konzeptionell: Synergieeffekte Bodenschutz, Biodiversität, Wasserhaushalt, nachhaltige Fruchtbarkeit)
- Nachwachsende Rohstoffe: Primat der Nachhaltigkeit (im Forst keine Ganzbaumnutzung, nur Stammholz oder Industrieholz, Astmaterial und Wurzeln müssen im Wald verbleiben – Nährstoffkreislauf vgl. Streunutzung Mittelalter und Podsolierung …; in der Landwirtschaft Sicherstellung jährlichen Fruchtwechsels).
- Konsequenter Einsatz und weiterer Ausbau regenerativer Energien: Wind, Sonne (zurückhaltend auch Wasser) sowie Geothermie (derzeit 1 bis 2 Tiefengeothermie-Pilotprojekte geplant) zur Reduktion der Inanspruchnahme nachwachsender Rohstoffe (Nahrungsmittelkonkurrenzminderung) bzw. fossiler Energieträger.
- Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Sachsen bis 2020 auf mindestens 24 Prozent
- Flächensparziel in Anlehnung an Bund (heruntergebrochen für Sachsen: <2 ha/a)

Sachsen-Anhalt

- Im Rahmen des landeseigenen Beratungshilfeprogramms haben KMU die Möglichkeit, Beratungsleistungen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz teilweise durch das Land (ja nach Programm bis zu 75 Prozent) finanzieren zu lassen (Wissens- und Technologietransfer: www.ib-sachsen-anhalt.de/foerderprogramme/wissens-und-technologietransfer.html und Beratungshilfeprogramm Sachsen-Anhalt: www.ib-sachsen-anhalt.de/firmenkunden/investieren/beratungshilfeprogramm.html).
- Ausrichtung der Förderung von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen hinsichtlich die Entwicklung innovativer Vorhaben zur stofflichen und energetischen Verwertung von Abfällen zur Schonung natürlicher Ressourcen, die Förderung integrierter Produktpolitik, die Entwicklung neuer Produktkonzeptionen und die Förderung des produktintegrierten Umweltschutzes (www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/jportal/portal/t/yn8/page/bssahprod.psml?doc.hl=1&doc.id=VVST-VVST000003522 Prozent3Ajuris-v00&documentnumber=70&numberofresults=375&showdoccase=1&doc.part=F&paramfromHL=true#focuspoint).
- Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz im Rahmen der Umweltallianz (www.umweltallianz.sachsen-anhalt.de).

Schleswig Holstein

Die Basis für die Aktivitäten zur schleswig-holsteinischen Material- und Ressourceneffizienz bilden die Bausteine Beratung, Netzwerkarbeit und Förderung. Durch geschulte Innovationsberater werden Unternehmen bei Fragen der Optimierung von Produktionsverfahren, Forschungs- und Förderbedarf oder bei der Aufnahme neuer Produktionsverfahren kompetent beraten.

So bietet beispielsweise das „Netzwerk Materialeffizienz-Schleswig-Holstein (NeMat)“ bereits 29 Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen einen moderierten Erfahrungsaustausch, Schulungen und Workshops, Expertenberatung und Informationstransfer.

Die Netzwerkarbeit wird wesentlich durch begleitende Förderprogramme unterstützt.

- Das Programm „Umweltinnovationen“ unterstützt vorrangig Klein- und mittelständische Unternehmen bei der Einführung neuartiger umweltorientierter Techniken und Verfahren, deren Anwendung bzw. Entwicklung wegen ökonomischer Risiken in den Unternehmen ohne öffentliche Hilfe nicht möglich ist. Insbesondere fokussiert sich das Programm z. B. auf:
  - den betrieblichen Stoffeinsatz z. B. durch einen sparsameren Einsatz oder eine Wiedergewinnung von Stoffen, einen Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und/oder durch eine Substitution von Gefahrstoffen optimieren,
  - den Energieverbrauch von Produkten und in Produktionsprozessen senken,
  - Verwertungsverfahren für Abfälle erproben, für die bislang nur eine Beseitigung möglich ist,
  - ein offensives Umweltmanagement einführen (z. B. Ökobilanzen, Öko-Controlling, Produktlinienanalysen, integrierte Produktpolitik).

Weitere Informationen unter:
www.wtsh.de/wtsh/de/foerderung/programme/UI/index.php

– Um den Klein- und Kleinstunternehmen den Zugang zu mehr Umwelt- und Ressourceneffizienz zu ermöglichen und die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, wird die Einführung des Qualitäts- und Umweltmanagementsystem „Qualitätsverbund umweltbewusster Betriebe“ (QuB) unterstützend gefördert.

  Weitere Informationen unter:
  www.wtsh.de/wtsh/de/foerderung/programme/UI/ui_qub.php

– Über das Förderprogramm Innovationsassistent sollen kleine Unternehmen die Möglichkeit erhalten, hoch qualifizierte Hochschulabsolventinnen und -absolventen (Abschluss jünger als fünf Jahre) in Bereichen wie Forschung und Entwicklung, Innovationsvorhaben, der Anwendung neuer Technologien, Innovationsprozessen u. a. im Bereich der Energie- Material- und Ressourceneffizienz, für sich zu gewinnen. und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern.

  Weitere Informationen unter:
  www.wtsh.de/wtsh/de/foerderung/programme/IA/index.php

Thüringen

Eingereicht von der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA).

Institutionen/Initiativen des Landes Thüringen:

– Thüringer Energie- und Greentech-Agentur

  Zentrales Kompetenz-, Beratungs- und Informationszentrum für die Entwicklung Erneuerbarer Energien und Grüner Technologien in Thüringen

– Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen (NAT):

  – freiwillige Vereinbarung zwischen der Thüringer Landesregierung und der Thüringer Wirtschaft

  – Die Abkommenspartner arbeiten gemeinsam an der Gestaltung des Wirtschaftsstandorts Thüringen unter dem Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung.

  (www.nachhaltigkeitsabkommen.de)

– Bioenergieberatung Thüringen (BIOBETH)

  Neutrale Beratung für Einzelobjekte, Bioenergiedörfer, Bioenergieregionen, Weiterbildung und Öffentlichkeitsarbeit und Qualitätsmanagement bei der Begleitung von Bioenergieprojekten vorwettbewerbliche ganzheitliche Beratung/Betrachtung für/zu „Bioenergieprojekten

– Thüringer Aufbaubank

  Zentrale Anlaufstelle für Fördermaßnahmen Programme:

  – Förderung von Firmen und Institutionen bei Einsatz und Entwicklung von Greentech-Produkten und –verfahren sowie entsprechender Forschung im Rahmen des Greentech-Programms des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Technologie und Arbeit (TMWAT).

  – Unterstützung bei der Durchführung von Effizienzmaßnahmen in Unternehmen.

  – Förderung von Solaranlagen im kommunalen Bereich.

  (www.aufbaubank.de)

– Beteiligung am Projekt „30 Pilot-Netzwerke für Klimaschutz und Energieeffizienz“

  Basis für Aufbau und Betrieb des Thüringer Energie-Effizienz-Netzwerkes (ENT)

– Roadmap-Prozess Ressourceneffizienz

  1. Querschnittstechnologien mit besonderer Bedeutung für die Ressourceneffizienz
  2. Ressourceneffiziente Produktionstechnologien
  3. Energiespeicherung

3. Aktivitäten von Verbänden und Einrichtungen[92]

Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (BBS)

Die Betriebe der Baustoff-, Steine-und-Erden-Industrie tragen durch eine umweltschonende Abbauführung und Gewinnungstechnik, eine zeitnahe Renaturierung und Rekultivierung der Abbauflächen sowie durch eine intensive Zusammenarbeit mit Naturschützern aktiv zum Erhalt der Biodiversität bei. Gezielte Management-Maßnahmen greifen bereits während der Betriebsphase. Ihr Engagement hat die Baustoffindustrie in einer gemeinsamen Erklärung „Rohstoffnutzung in Deutschland“ mit dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) und den Industriegewerkschaften Bauen-Agrar-Umwelt (IG BAU) sowie Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) bekräftigt.

Um die zur Deckung des Rohstoffbedarfs erforderlichen Eingriffe in die Natur so gering wie möglich zu halten, hat sich die Baustoffindustrie schon immer für die Verwertung anfallender Sekundärstoffe eingesetzt. Bereits 1995 wurde mit der Arge Kreislaufwirtschaftsträger Bau ein Verbund der Bauwirtschaft gegründet, der sich aktiv für die Förderung der Kreislaufwirtschaft im Baubereich einsetzt. Gegenüber der Bundesregierung ist dieser Verbund die Selbstverpflichtung eingegangen, die bis dahin deponierten mineralischen Bauabfälle einer umweltverträglichen Verwertung zuzuführen. Mit Monitoring-Berichten, die dem Bundesumweltministerium im zweijährigen Turnus übergeben wurden, konnten bereits ab 1996 Erfolge für die Kreislaufwirtschaft dokumentiert werden. Als die Selbstverpflichtung nach 10 Jahren endete, bilanzierten Bundesregierung und Bauwirtschaft eine sehr

[92] Die Darstellung beruht auf Beiträgen der Verbände und Einrichtungen und gibt nicht notwendigerweise die Meinung der Bundesregierung wieder

positive Entwicklung: Von den durchschnittlich pro Jahr anfallenden 220 Mio. t mineralischer Bauabfälle wurden rund 90 Prozent, d. h. etwa 190 Mio. t, im Stoffkreislauf gehalten und einer umweltverträglichen Verwertung zugeführt. In einzelnen Fraktionen, wie dem Straßenaufbruch, lag die Verwertungsquote mit knapp 98 Prozent sogar noch höher.

Die Recycling- und Verwertungsstrukturen in Deutschland haben sich auf diesem Niveau etabliert. Die weiterhin im zweijährigen Turnus von der Bauwirtschaft (www.kreislaufwirtschaft-bau.de) veröffentlichten Daten zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle dokumentieren bis heute die in hohem Maße geschlossenen Kreisläufe mineralischer Bauabfälle. Der aktuelle Monitoring-Bericht wurde im Oktober 2011 an das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung übergeben.

(www.baustoffindustrie.de)

BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V.

Der Verband setzt sich auf verschiedenen Ebenen dafür ein, dass die Kreislaufwirtschaft in Deutschland gestärkt und weiter ausgebaut wird. Durch die qualitativ hochwertige Rückgewinnung von Rohstoffen qualifizieren sich die Unternehmen der Kreislaufwirtschaft als Rohstofflieferant für die heimische Industrie, die dadurch unabhängiger von Importen und von volatilen Rohstoffmärkten wird.

BDE-Zertifikat für Betreiber Dualer Systeme

Der BDE hat sich mit der Mehrheit der Dualen Systembetreiber auf die Einführung eines Zertifikates verständigt („Zertifikat zur Sicherstellung der privatwirtschaftlich organisierten haushaltsnahen Verpackungsentsorgung durch Duale Systeme“). Ziel ist es, sowohl für die Inverkehrbringer von Verpackungen als auch für alle bundesweit zugelassenen Betreiber von Dualen Systemen gleichbleibend hohe ökologische Standards sowie ökonomische Sicherheit zu gewährleisten. Das Zertifikat stärkt die Rechtssicherheit und sichert eine korrekte Mengenmeldung entsprechend der Vorgaben der Verpackungsverordnung.

Bekenntnis zur Ausweitung der Produktverantwortung („Berliner Erklärung“ des BDE zum 50-jährigen Bestehen des Verbandes)

Um die Kreislauf- und Recyclingwirtschaft ausbauen zu können, streben der BDE und die privaten Branchenunternehmen eine vertiefte Partnerschaft mit der Industrie an. Über Abfallvermeidung und Rohstoffrückgewinnung muss künftig schon bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten nachgedacht werden. Nur durch eine Ausweitung der Produktverantwortung wird es gelingen, künftig tatsächlich auch die Edelmetalle und seltenen Erden aus alten Elektrogeräten zurückzugewinnen.

Hohe Qualitätsstandards zum Erreichen des Abfallendes

Eine Maßnahme zur Steigerung der Akzeptanz von recycelten Materialien ist, dass diese aus dem Abfallrecht entlassen und frei handelbare Produkte im nationalen sowie internationalen Markt werden. Diese Entlassung aus dem Abfallrecht ist an Qualitätskriterien geknüpft. Gemeinsam mit europäischen Fachvertretern sowie mit der Kommission arbeitet der BDE an Kriterien, die für verschiedene Stoffströme das Abfallende beschreiben. Der BDE setzt sich für einen langen Abfallbegriff mit hohen Standards/Kriterien zur Entlassung aus dem Abfallregime ein.

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)

Die BDI-Initiative Energieeffiziente Gebäude

Der Bereich der energetischen Gebäudesanierung birgt großes Potenzial mit Blick auf Energieeinsparung und stellt damit zugleich einen entscheidenden Faktor in der Bekämpfung des Klimawandels dar. Die BDI-Initiative „Energieeffiziente Gebäude“ ist ein Zusammenschluss von Unternehmen und Verbänden, der das Ziel verfolgt, das Thema Gebäudesanierung umfassend zu diskutieren, Rahmenbedingungen mitzugestalten und praktische Wege aufzuzeigen, wie Einsparpotentiale optimal genutzt werden können. Die Mitglieder der Initiative wollen zudem einen Beitrag zur Stellung Deutschlands als Vorreiter beim Thema Klimaschutz leisten. Die Initiative vereint auf breiter branchen- und gewerkeübergreifender Basis Unternehmen und Verbände und ist damit als „Stimme der deutschen Wirtschaft“ zentrale Anlaufstelle für Politik und Gesellschaft in Deutschland.

Weitere Informationen sind im Internet erhältlich unter www.gebaeude-initiative.de

Bundesverband Glasindustrie e.V.

Die Recyclingquote für Glas lag 2009 bei 85,6 Prozent und übertrifft somit die im Referentenentwurf zum Kreislaufwirtschaftsgesetz festgeschriebene Quote von 65 Gewichts Prozenten. Voraussetzung für den Einsatz von Recyclingglas ist eine entsprechende Qualität, das heißt Störstoffe dürfen nicht enthalten sein und die Glasfarben müssen getrennt gesammelt werden. Um dem Verbraucher hier eine Hilfe zu bieten hat das Aktionsforum Glasverpackung eine Initiative namens ‚Nicht alles passt ins Altglas’ gegründet (www.was-passt-ins-altglas.de). Durch die hohe Verwendung von Recyclingglas wird das Abfallaufkommen reduziert und als wertvoller Rohstoff genutzt. Eine Glasflasche besteht zu durchschnittlich 60 Prozent aus recyceltem Glas. Grünglasflaschen können bis zu 90 Prozent aus recyceltem Glas bestehen. Der Einsatz von recyceltem Glas spart Rohstoffe, Energie und CO_2-Emissionen ein. Der Einsatz von Recyclingglas reduziert den Energieeinsatz, da für das Schmelzen von recyceltem Glas weniger Energie benötigt wird als für das Schmelzen von natürlichen Rohstoffen. Je 10 Prozent eingesetzter Scherben können etwa 3 Prozent Energie und ca. 3,6 Prozent CO_2 eingespart werden.

Bundesverband Großhandel, Außenhandel, Dienstleistungen e.V. (BGA)

Der Bundesverband Großhandel, Außenhandel, Dienstleistungen (BGA) vertritt die allgemeinen wirtschafts- und sozialpolitischen sowie berufsständischen Interessen von 110 000 Unternehmen mit fast 1,2 Millionen Beschäftigten und rund 75 000 Auszubildenden.

Dem BGA sind 26 Landes- und Regionalverbände als Arbeitgeber- und Unternehmerverbände sowie 43 Bundesfachverbände als Mitgliedsverbände angeschlossen, die sich in folgende vier Gruppen aufteilen:

– Verbände des Produktverbindungshandels,

– Verbände des Konsumgüterhandels (Fertigware, Food, Nonfood)

– Verbände des Großhandels mit Ernährungs- und Agrargütern und

– Außenhandelsverbänden

Der Großhandel setzt sich in vielen Bereichen für Ressourceneffizienz ein. Dabei geht es einerseits darum, energieeffiziente Produkte stärker zu vermarkten und deren Verkauf anzukurbeln. Hierzu haben sich im Großhandel einige Initiativen gebildet. Anderseits wird eine Ressourcenschonung durch Mehrwegverpackungen im Großhandel erreicht. Zu nennen ist hier z. B. die Pfandgeld-Gemeinschaft des Chemiehandels, über die eine einheitliche Handhabung der Bereitstellung und Rücknahme von Mehrweg-Chemieverpackungen auf Pfandbasis gewährleistet wird. Auch im Getränkegroßhandel ist das Thema Mehrweg von großer Bedeutung für die Ressourceneffizienz. Der Getränkegroßhandel hat vor fünf Jahren die inzwischen bundesweit größte Informationskampagne „Mehrweg ist Klimaschutz“ ins Leben gerufen.

Darüber hinaus spielt die Ressourceneffizienz in der Entsorgung eine wichtige Rolle. So wird z. B. in der KFZ-Teilebranche ein Umweltmanagement-System angeboten, bei dem die fachgerechte Verwertung und umweltschonende Entsorgung von Produkten erreicht wird.

Ressourceneffizienz wird im Großhandel aber auch durch vorbeugende Wartung oder werterhaltende bzw. wertsteigernde Reparatur defekter Anlagen erreicht. Das Ziel ist jeweils eine Effizienzerhöhung oder eine Verschleißminderung, durch die die Ressourcen geschont und die Lebensdauer von Anlagen verlängert werden.

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM)

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 1 350 Unternehmen, davon über 1 000 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700 000 Beschäftigten. Hierzu zählen Anbieter von Software & IT-Services, Telekommunikations- und Internetdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien.

Der BITKOM arbeitet schon seit mehreren Jahren aktiv daran, die Ressourceneffizienz im Bereich ITK voranzutreiben (www.bitkom.org/Green-IT). Als exemplarische Beispiele seien hier als Auswahl zu nennen:

– der Aufbau der Rücknahmestrukturen für die Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Entsorgung

– die Gründung einer Plattform zur grünen Beschaffung von ITK (www.itk-beschaffung.de)

– die Green IT Projektberatung beim BITKOM (www.green-it-projektberatung.de)

– die Durchführung von Kampagnen für die Anwender von ITK (www.bitkom.org/Green-IT) und

– die Schriftenreihe Umwelt (www.bitkom.org/de/themen/56280.aspx).

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

Die DBU fördert innovative beispielhafte Projekte zum Umweltschutz unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft. Mit einem Stiftungskapital von derzeit rund 1,9 Mrd. Euro ist die DBU eine der größten Stiftungen in Deutschland und die größte Umweltstiftung der Welt. Die DBU fördert Projekte außerhalb der staatlichen Programme aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und Naturschutz sowie Umweltkommunikation. Leitbild der Fördertätigkeit ist die nachhaltige Entwicklung. Ausdrücklich erwünscht sind Verbundvorhaben zwischen kleinen und mittleren Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen. Darüber hinaus unterstützt die DBU auch Projekte von Institutionen und Verbänden, die als Multiplikatoren wichtige Vermittler für die Umsetzung von Ergebnissen aus Forschung und Technik in die Praxis sind. Drei wesentliche Kriterien müssen für eine Förderung gegeben sein.

1. Innovation: Die Vorhaben müssen sich klar vom gegenwärtigen Stand der Forschung und Technik abgrenzen und eine Weiterentwicklung darstellen.

2. Modellcharakter: Die Innovation soll für eine breite Anwendung, etwa eine ganze Branche, interessant sein und sich unter marktwirtschaftlichen Konditionen zeitnah umsetzen lassen.

3. Umweltentlastung: Mit der Innovation sollen neue, ergänzende Umweltentlastungspotentiale erschlossen werden.

Die Themenfelder Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz ziehen sich als eine Querschnittsaufgabe durch folgende Förderbereiche der DBU:

– Umwelt und gesundheitsfreundliche Verfahren und Produkte

– Architektur und Bauwesen

– Angewandte Umweltforschung

– Umweltgerechte Landnutzung

– Umweltinformationsvermittlung

– Umweltbildung

Aktuelle Informationen zur Antragstellung sowie zu Förderschwerpunkten sind erhältlich unter www.dbu.de/ressourcen

Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB)

Der DGB ist davon überzeugt, dass die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer eine Schlüsselrolle bei der Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in den Unternehmen spielen, denn sie kennen ihren Arbeitsplatz am besten. Wenn Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer für den sparsamen und effizienten Umgang mit Energie und Rohstoffen an ihrem Arbeitsplatz sensibilisiert und weiterqualifiziert werden, können Verbesserungspotenziale frühzeitig erkannt werden.

Die Betriebsräte sind in diesem Zusammenhang Ansprechpartner für Fragen der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz. Das Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) räumt hierfür die entsprechenden Handlungsspielräume ein. Laut § 80 Absatz 1 gehört es zu den Aufgaben des Betriebsrates, Maßnahmen zu beantragen, die dem Betrieb und der Belegschaft dienen und Maßnahmen des betrieblichen Umweltschutzes zu fördern. In allen Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten ist ein Wirtschaftsausschuss zu gründen, dessen Mitglieder vom Betriebsrat bestimmt werden. Seine wesentliche Aufgabe ist die Beratung der wirtschaftlichen Lage des Unternehmens mit der Unternehmensleitung und die Unterrichtung des Betriebsrates. Zu den im Betriebsverfassungsgesetz (§ 106 Absatz 3) aufgezählten spezifischen Aufgaben gehört auch der betriebliche Umweltschutz. Der Betriebsrat kann außerdem nach § 80 Absatz 3 BetrVG Sachverständige hinzuziehen, wodurch die Möglichkeit besteht, externe Expertise zum Thema Ressourcenschonung ins Unternehmen zu holen. Darüber hinaus können im Rahmen einer Betriebsvereinbarung (§ 88 BetrVG) Maßnahmen des betrieblichen Umweltschutzes geregelt werden.

Um das Thema Ressourceneffizienz kompetent vertreten zu können, müssen sich Betriebs- und Personalräte informieren und qualifizieren können. Das Kooperationsprojekt „Ressourceneffizienz für Betriebsräte und Beschäftigte (KoReBB)“ des DGB, DGB Bildungswerkes und des BMU soll Maßnahmen einer verbesserten Ressourcennutzung in Unternehmen unterstützen. Im Rahmen eines Weiterbildungskonzeptes werden darin Qualifizierungen und ein Zertifikatsabschluss „Betriebliche/r Effizienzexperte/In“ angeboten. Weitere Informationen über KoReBB finden Sie unter
www.betriebsratsqualifizierung.de/projekte/korebb

DIHK und Industrie- und Handelskammern

Die IHK-Recyclingbörse (www.ihk-recyclingboerse.de) bringt seit über 35 Jahren Anbieter von Reststoffen mit Unternehmen zusammen, die mit den Reststoffen etwas anfangen können. Metall, Gummi, Holz oder Kunststoff: Vieles findet Abnehmer, manchmal entstehen daraus laufende Geschäftsbeziehungen.

Betriebliche Strategien zur Steigerung der Ressourceneffizienz werden in Seminaren und Workshops vertieft, die von immer mehr IHK angeboten werden. Seit 2009 bekommt die Initiative besonderen Schwung durch die Partnerschaft für Klimaschutz, Energieeffizienz und Innovation, eine gemeinsame Initiative von Bundesumweltministerium, Bundeswirtschaftsministerium und dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) – www.klimaschutz-partnerschaft.de. Ihr Ziel ist es, durch Sensibilisierung Energie- und Ressourceneffizienzpotenziale in Unternehmen zu erschließen. Das Projekt basiert auf drei Säulen:

– einer Informationsoffensive, bei der Unternehmer in Betriebsbesuchen durch IHK-Experten und bei Veranstaltungen vor Ort zum Thema informiert werden (www.klimaschutz.ihk.de),

– einer Qualifizierungsoffensive, in deren Rahmen Mitarbeiter aus Unternehmen weitergebildet werden,

– der Klimaschutz- und Energieeffizienzgruppe der Deutschen Wirtschaft, einer Exzellenzinitiative der Bundesregierung und des DIHK für nachhaltig herausragende Leistungen der betrieblichen Effizienzsteigerung

  (www.klimaschutz-unternehmen.de)

EMAS EASY – Netzwerk

EMAS EASY ist ein Netzwerk von rund 25 Berater bzw. Beratungsorganisationen, die vor allem kleine Unternehmen und Kleinstbetriebe mit angemessenen anpassungsfähigen Werkzeugen und mitarbeiterorientierten Ansätzen unterstützen (www.emas-easy.de) . EMAS easy ist ein neuer Weg zum Umweltmanagement, der auf dem Vorläufer Ecomapping aufbaut. Es wurde entwickelt, um kleinen Unternehmen dabei zu helfen, auf Grundlage ihrer Bestandsaufnahme ein Umweltmanagementsystem (UMS) aufzubauen. Ohne die Einfachheit des Ansatzes zu zerstören, führt EMAS Easy zu einem vollwertigen zertifizierbaren Umweltmanagementsystem nach EMAS oder ISO 14001. EMAS EASY wird von einer Reihe von Bundesländern gefördert, typischerweise werden Konvoiverfahren unter Beteiligung mehrerer Unternehmen durchgeführt, die gemeinsam beraten werden. Die Größe, die finanziellen Möglichkeiten und die Kultur von kleinen Unternehmen werden hierbei beachtet. Mit seinen neuen Eigenschaften hilft es, die Anforderungen von ISO 14001 und EMAS zu erfüllen und damit konkrete Verbesserungen des Ressourcen- und Umweltschutzes vor Ort zu erzielen.

European Six Sigma Club Deutschland e.V. (ESSC-D)

Der European Six Sigma Club Deutschland e.V. (www.sixsigmaclub.de/) ist seit seiner Gründung im Jahr 2005 direkt und maßgeblich bei der Erarbeitung, Einführung und Weiterentwicklung der Methoden zur Sicherstellung möglichst ressourceneffizienter Vorgehensweisen in Unternehmen des produzierenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors (Six Sigma, Design for Six Sigma und die Integration von Lean).

Der ESSC-D fördert die Forschung und Entwicklung von Vorgehensweisen zur Fehlerreduktion und Ressourceneffizienz und die Anwendung von Six Sigma in der betrieblichen Praxis in Dienstleistungsunternehmen oder Betrieben des verarbeitenden Gewerbes. Der ESSC-D unterstützt die nationale und internationale Zusammenarbeit zu ressourcenschonenden Vorgehensweisen durch die Aufbereitung und Weitergabe von Erfahrungen aus der Effizienzsteigerung mit Six Sigma, aus der direkten Projektarbeit in Unternehmen und stellt den beteiligten Mitgliedern umfangreiche Möglichkeiten zum Best Practice-Sharing zur Verfügung. Die Verbreitung und fachspezifische Vertiefung des Wissens um und über den Zusammenhang von Ressourceneffizienz und Six Sigma Methodik wird durch die Organisation und Durchführung von Fachkonferenzen, von Aus- und Fortbildungsveranstaltungen sichergestellt und durch die gezielte Vergabe von Stipendien.

Derzeit sind mehr als 400 Einzelpersonen und zahlreiche namhafte Unternehmen mit insgesamt über 100 000 Angestellten Mitglied im ESSC-D, die die kontinuierliche Effizienzsteigerung in allen Bereichen der betrieblichen Zusammenarbeit gestalten.

Germany Trade & Invest

Germany Trade & Invest ist die Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland. Sie wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und vom Beauftragten der Bundesregierung für die neuen Bundesländer aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Gesellschaft informiert deutsche Unternehmen über Geschäftschancen auf Auslandsmärkten. Relevante Informationsangebote zu den Themen Rohstoffe und Ressourceneffizienz sind u. a. (Download unter www.gtai.de):

– Internet-Special „Rohstoffsicherung weltweit“
– Aktuelle Berichte über die internationalen Märkte für Rohstoffe, Energie/erneuerbare Energien, energieeffizientes Bauen und Wohnen, ressourceneffiziente Zukunftstechnologien sowie Recycling und Entsorgung
– Reihe „Branche kompakt“ zur Recycling- und Entsorgungswirtschaft sowie zur Bauwirtschaft (letztere z. T. mit speziellem Fokus auf das Thema Gebäudeeffizienz)
– Internationale Ausschreibungs- und Projektinformationen

Für die Exportinitiative für Recycling- und Effizienztechnik – RETech – betreibt Germany Trade & Invest gemeinsam mit dem Bundesministerium für Umwelt- und Reaktorschutz (BMU) ein Informationsportal rund um den Export deutscher Technologien und Dienstleistungen der Recycling- und Entsorgungswirtschaft (Internet: www.retech-germany.net).

Darüber hinaus vermarktet Germany Trade & Invest den Wirtschafts- und Technologiestandort Deutschland im Ausland und berät ausländische Unternehmen bei Ansiedlungsfragen. In diesem Zusammenhang stellt Germany Trade & Invest unter anderem auch Marktanalysen und Standortinformationen zu den Themen Rohstoffe, Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Kreislaufwirtschaft in Deutschland bereit.

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (HDB)/ Die Bauindustrie als technologischer Kompetenzträger

Ressourcen- und Klimaschutz gehören eng zusammen. Die Deutsche Bauindustrie engagiert sich sowohl als technologischer Kompetenzträger als auch auf strategisch-politischer Ebene in diesen Bereichen. Im Bereich Klimaschutz

– unterstützt die Deutsche Bauindustrie den Aufbruch ins Zeitalter der Erneuerbaren Energien. Mit der Energiewende sind große Bauaufgaben verbunden, wie zum Beispiel die Modernisierung des konventionellen Kraftwerksparks, der Bau von Windparks in Nord- und Ostsee und der Ausbau eines Netzes von „Stromautobahnen“, die ohne die hohe technische Kompetenz der Bauunternehmen nicht zu realisieren sind.
– Darüber hinaus ist die Deutsche Bauindustrie Technologieführer, wenn es um die energetische Sanierung von Gebäuden geht. Dies gilt in besonderer Weise für Industrieisolierungen. Angemessener Wärmeschutz in der Industrie leistet einen effektiven Beitrag zur Schonung der Ressourcen und zur Reduktion des CO_2-Ausstoßes.

Im Bereich Ressourcenschutz

– ist die Deutsche Bauindustrie Mitträger der Initiative Kreislaufwirtschaft Bau (www.kreislaufwirtschaft-bau.de), die den Beitrag der Branche zum Ressourcenschutz und zur Ressourceneffizienz im Rahmen eines freiwilligen Monitorings dokumentiert. Dieser liegt im Bau bei vorbildlichen 90 Prozent. In diesem Zusammenhang unterstützen wir auch den Runden Tisch „Nachhaltiges Bauen“, der beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung angesiedelt ist.

IG Metall

Gewerkschaften und Betriebsräte können eine wichtige Rolle übernehmen, um der Debatte über die Kosteneffizienz eine neue Richtung zu geben. Es geht darum in den Betrieben Innovationen und gezielte Investitionen für eine bessere Nutzung von Ressourcen voranzubringen.

Bereits im August 2006 wurden auf der gemeinsamen Tagung von BMU und IG Metall „Ressourceneffizienz – Innovation für Umwelt und Arbeitsplätze“ mit 200 Teilnehmern aus Betriebsräten, Wirtschaft und Wissenschaft sowohl Praxisbeispiele vorgestellt als auch in einem 10-Punkte-Papier Handlungsempfehlungen verabschiedet.

www.igmetall.de/cps/rde/xbcr/internet/broschuere_ressourceneffizienz_0022643.pdf

Seitdem haben die Themen weiter an Bedeutung gewonnen und sind in zahlreichen Veranstaltungen, Branchendialogen und Betriebsräte-Arbeitskreisen diskutiert und

in Einzelprojekten bearbeitet worden: von der Aluindustrie über Weiße Ware oder Baumaschinen bis zum Schiffbau. Mehr Informationen unter

www.aluminium-ressourceneffizienz.de/ und
www.netzwerk-ressourceneffizienz.de/detail/entwd/index.html?no_cache=1&beitrag_id=265&bid=12

www.igmetall-kueste.de/files/D_98221822.pdf

Der Leitfaden für Betriebsräte „Ressourceneffizienz erhöhen und Arbeitsplätze sichern“ ist das Ergebnis eines Dialogprozesses, den IG Metall und BMU mit Unterstützung des Wuppertal Instituts organisiert haben. Darin werden das Erfahrungswissen von Betriebsräten in Workshops und Experteninterviews mit Betriebsratsvorsitzenden sowie wissenschaftliche Erkenntnisse aufgearbeitet. Der Leitfaden kann Betriebsräte dabei unterstützen, ihre Informations- und Mitwirkungsrechte für eine nachhaltige Unternehmenspolitik einzusetzen.

www.igmetall.de/cps/rde/xbcr/internet/broschuere_ressourceneffizienz_0155751.pdf

KfW Bankengruppe

Als Förderbank des Bundes und der Länder unterstützt die KfW Bankengruppe die nachhaltige Verbesserung der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Rahmenbedingungen in Deutschland und weltweit. Dabei bildet der Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz neben der Gründungs- und Mittelstandsfinanzierung heute den wichtigsten Förderschwerpunkt der KfW.

Im Rahmen ihrer inländischen Förderprogramme gewährt die KfW zinsgünstige Kredite für die Finanzierung von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Wohngebäuden, in der kommunalen Infrastruktur und in Unternehmen: In der Programmfamilie „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“ fördert die KfW die energetische Sanierung und in dem Programm „Altersgerecht Umbauen“ die Barrierereduzierung in bestehenden Wohngebäuden. Beide Programme fördern die zeitgemäße und zukunftsorientierte Verwendung von Bestandsgebäuden und tragen dazu bei, dass die im Gebäudebestand gebundenen Ressourcen (Baustoffe, „Graue“ Energie und Fläche) weiterhin genutzt werden. In den kommunalen Infrastrukturprogrammen fördert die KfW zudem die (energetische) Sanierung von Nichtwohngebäuden von Kommunen und gemeinnützigen Einrichtungen. Unternehmen, die in Ressourceneffizienz investieren wollen, unterstützt die KfW mit ihren gewerblichen Umweltförderprogrammen, sofern diese Maßnahmen dazu beitragen, die Umweltsituation wesentlich zu verbessern. Finanziert werden können u. a. Investitionen in den Bereichen Abfallvermeidung und Ausschussminderung, stoffliches Recycling und Wassereinsparung.

Auch im Bereich der Forschung und Entwicklung bietet die KfW Unterstützung an. Im Rahmen des ERP-Innovationsprogramm kann die marktnahe Forschung und Entwicklung neuer ressourceneffizienter Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen gefördert werden. Für die erstmalige großtechnische Umsetzung solcher Entwicklungen können Zuschüsse aus dem BMU-Umweltinnovationsprogramm, das administrativ von der KfW betreut wird, beantragt werden.

PlasticsEurope Deutschland e.V. (PED)

Der Werkstoff Kunststoff kann zur Ressourceneffizienz beitragen. Dafür gibt es zahlreiche Belege. Verkehrsmittel werden durch den Ersatz schwererer Materialien durch Kunststoff leichter und sparsamer. Mit Kunststoff gedämmte Häuser brauchen erheblich weniger Energie und helfen so mit, den Ausstoß von Treibhausgasen deutlich zu verringern. Kunststoffverpackungen sind leicht und sie bewahren den Inhalt vor Beschädigung, Verschmutzung oder Verderb. Kunststoffe spielen bei erneuerbaren Energien eine wichtige Rolle: die Rotoren der Windräder sind aus Kunststoff, und keine Solarzelle kommt ohne Kunststoff aus. 4 bis 6 Prozent des weltweiten Öl- und Gasverbrauchs werden für die Kunststofferzeugung verwendet. Bei der Nutzung auf ihrem Lebensweg sparen Kunststoffe Ressourcen ein. Das Ressourcenschonungspotenzial der Kunststoffe ist differenziert zu betrachten. Besonders bei kurzlebigen Produkten wie etwa Verpackungen oder bei energiebetriebenen Produkten im Elektro- oder Automobilbereich ist das Potential zur Schonung der Ressourcen vorwiegend der Gebrauchsphase zuzuschreiben (Quelle: denkstatt 2010). Die Kunststofferzeuger unterstützen ein ökoeffizientes Abfallmanagement mit einem Verwertungsmix aller Arten der Abfallbehandlung, sei es die werkstoffliche, rohstoffliche oder energetische Verwertung.

Es gibt in den 27 EU-Ländern kein einheitliches System für den Umgang mit Kunststoffabfällen; manche Länder sind weit voraus, andere hinken deutlich hinterher. Während der europäische Durchschnitt der Kunststoffabfall-Verwertung in 2009 bei etwa 54 Prozent liegt – 46 Prozent der Kunststoffabfälle werden deponiert – steht Deutschland mit einer Verwertungsrate von 97 Prozent neben der Schweiz, Dänemark und wenigen weiteren Staaten an der Spitze Europas. PlasticsEurope hat ein Wissenstransfer-Projekt aufgesetzt, um Ansätze und Entwicklungen zur Verwertung speziell in Frankreich, Großbritannien, Polen und Spanien zu befördern und die dortige Situation zu verbessern.

PlasticsEurope Deutschland e.V., der Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. und die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) verfolgen gemeinsam eine Initiative, um zu noch mehr Ressourceneffizienz in der Kunststoffindustrie beizutragen, die auch ins nationale Netzwerk Ressourceneffizienz eingebunden ist.

Weitere Informationen sind im Internet erhältlich unter
http://www.plasticseurope.de/kunststoff-ist-nachhaltig/ressourceneffizienz.aspx

Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V. – RKW Kompetenzzentrum (RKW)

Das RKW ist ein bundesweit aktives Netzwerk und fördert seit über 90 Jahren die Wirtschaftlichkeit des Mittelstands. Das RKW unterstützt kleine und mittlere Unter-

nehmen (KMU), ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern – durch Information, Beratung und Weiterbildung und ist in seinem Netzwerk bundesweit in allen Regionen vor Ort tätig.

Im Rahmen des Energiekonzepts der Bundesregierung führt das RKW in einem mehrjährigen, vom BMWi geförderten Projekt bis zum Jahr 2014 bundesweit bis zu 10 000 Impulsgespräche zum Thema Energieeffizienz in industriellen KMU und im Handwerk durch. Mit dem Vorhaben wird das RKW die Unternehmerinnen und Unternehmen motivieren, individuelle Maßnahmen zur Ressourceneffizienz zu konzipieren und zu realisieren. Durch das abgestimmte bundesweite Vorgehen wird das Informationsangebot über betriebliche Einsparmöglichkeiten sowie über die Fördermöglichkeiten sowohl auf Bundes- als Landesebene ausgeweitet. Das kostenfreie Angebot der Impulsgespräche richtet sich an KMU, die bisher nur wenige oder keine Maßnahmen zur Steigerung ihrer Energieeffizienz ergriffen haben. Hauptzielgruppe sind Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit im Allgemeinen mehr als 20 tätigen Personen einschließlich des Handwerks.

Allgemeine Angebote des RKW an Unternehmen zum Thema Ressourceneffizienz sind:

- Faktenblätter und Leitfäden
- Best Practise
- Informationsveranstaltungen
- Ressourceneffizienzberatung
- Ausbildung von Ressourceneffizienzberatern
- Regionale Projekte zum Thema Ressourceneffizienz
- Online-Plattformen und Social-Media-Angebote

www.rkw.de und www.rkw-energieeffizienz.de

Verein Deutscher Ingenieure (VDI) – Kompetenz in Richtlinien und Ressourceneffizienz

Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. ist mit seinen fast 150 000 Mitgliedern der größte technisch-wissenschaftliche Verein Europas. Als gemeinnützige und unabhängige Organisation ist er zentraler Ansprechpartner für technische, berufliche und politische Fragen und anerkannter Sprecher der Ingenieure und Technik (www.vdi.de). Der VDI generiert und bündelt mit seinen über 12 000 ehrenamtlichen Experten ein einzigartiges Wissen und stellt auf der Basis der VDI-Richtlinien unverzichtbare und richtungweisende Grundlagen für Praxis, Wissenschaft und Gesetzgebung zur Verfügung.

VDI-Richtlinien sind anerkannte Regeln der Technik und damit ein Leitfaden für die Verständigung zwischen Herstellern, Verarbeitern und Anwendern. Sie sind zudem häufig Grundlage für die europäische und internationale Normung und sichern damit Qualitätsstandards und Vergleichbarkeit.

Der VDI hat im Juni 2009 mit Mitteln aus der Klimaschutzinitiative des BMU ein Kompetenzzentrum für Effizienztechnologien gegründet (www.vdi-zre.de). Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE) ist eine Tochter der VDI GmbH mit Sitz in Berlin. Kernaufgabe des VDI ZRE ist es, den integrierten Einsatz von Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutztechnologien allgemeinverständlich und umfassend darzustellen und zu fördern, um damit einen wirksamen Beitrag zur Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zur Ressourceneffizienz in praktischen Anwendungsfeldern zu leisten.

Aktuell erarbeitet die Fachgesellschaft Energie und Umwelt (GEU) des VDI gemeinsam mit dem VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE) VDI-Richtlinien zu methodischen Grundlagen zur Analyse der Ressourceneffizienz in Unternehmen. Ziel der VDI-Richtlinien ist es, das Profil und Verständnis des Begriffs „Ressourceneffizienz" zu schärfen und Ressourceneffizienz messbar zu machen. Dazu gehören national akzeptierte Definitionen, standardisierte Berechnungswege, Regeln der Bilanzierung und Kriterien zur Beurteilung der Ressourceneffizienz.

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)

Der Maschinenbau steht im Zentrum der Innovationsprozesse, die eine kontinuierlich zunehmende Ressourceneffizienz erst möglich machen.

Die Erhöhung der Ressourceneffizienz in der Produktion ist das Ziel von 31 Forschungsprojekten mit über 200 Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft, die vom BMBF gefördert werden. Die Themen reichen von der energieeffizienten Fertigungs- und Verfahrenstechnik über energieeffiziente Werkzeugmaschinen bis hin zu funktionalen Oberflächen. Damit die Ergebnisse dieser Forschungsprojekte in der Industrie ankommen, starteten der VDMA und das BMBF 2009 die Initiative Effizienzfabrik (www.effizienzfabrik.de).

Der VDMA arbeitet darüber hinaus engagiert an der Kampagne „Blue Competence". Sie soll die führende Initiative für ökologische Produkt- und Produktionsgestaltung sowie für innovative Umwelttechnologien des Maschinen- und Anlagenbaus werden und dessen führende Rolle auf dem Weltmarkt zielgerichtet kommunizieren.

In dieser Nachhaltigkeitsinitiative werden Stärken und Know-how gebündelt, um weltweit die Rolle als Technologieführer in Nachhaltigkeitsfragen zu besetzen und langfristig zu behaupten. Zahlreiche Fachverbände beteiligen sich bereits an Blue Competence. Aber auch Mitgliedsunternehmen können als Partner direkt profitieren.

Weitere Informationen über die Inhalte der Kampagne und Ihre Möglichkeiten, sich selbst zu beteiligen, erhalten Sie unter: www.bluecompetence.net

Verbraucherzentrale NRW e.V.

Die Verbraucherzentrale NRW berät und informiert unabhängig. Sie hilft, berechtigte Verbraucherinteressen durchzusetzen. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher ist die Verbraucherzentrale NRW Berater, Lotse und

Anwalt gegenüber der anbietenden Wirtschaft. Öffentlich und mit rechtlichen Mitteln streitet sie für wirtschaftlichen und gesundheitlichen Verbraucherschutz und engagiert sich für mehr Lebensqualität und nachhaltigen Konsum.

Seit mehr als 50 Jahren ist die Verbraucherzentrale NRW für die Bürgerinnen und Bürger in NRW tätig. Sie ist die größte Verbraucherzentrale Deutschlands. Rund 1,2 Millionen Verbraucher (Quelle: Verbraucherzentrale NRW, Jahresbericht 2010; Mai 2011) nutzen jährlich die Angebote in den 57 Beratungsstellen. Über öffentliche Mittel von Land, Bund, Europäischer Kommission und Kommunen sowie eigene Einnahmen hinaus finanziert sich die Verbraucherzentrale NRW u. a. aus Spenden und Mitteln des Sparkassenfonds. Spenden der Wirtschaft sind an folgende Voraussetzungen gebunden: Bedingungsfreiheit, kein Sponsoring, Veröffentlichung im Internet.

Das Thema Ressourceneffizienz steht bei der Verbraucherzentrale NRW insbesondere im Rahmen der Umweltberatung im Fokus: im Arbeitsschwerpunkt „Abfall und Ressourcenschutz“ gibt es Beratung, Bildung und Information rund um die Einsparung von Rohstoffen, zur Abfalltrennung und junge und erwachsene Verbraucher/innen werden über die Rohstoffe in unseren Alltagsprodukten sensibilisiert. Zu Fragen der Energieeffizienz berät auch die Energieberatung der Verbraucherzentralen.

www.vz-nrw.de; Onlineportal für junge Verbraucher/innen: www.checked4you.de

Wirtschafts-Vereinigung Metalle (WVM)

Die Unternehmensinitiative „Metalle pro Klima“ vereint, unter dem Dach der Wirtschafts-Vereinigung Metalle arbeitend, die Erzeuger und Verarbeiter von Leichtmetallen, Buntmetallen und Seltenmetallen. Die gegenwärtig 21 Mitglieder informieren, wie sie mit effizienter Anlagentechnik in der Produktion, Produkten aus NE-Metallen für Klimaschutztechnologien und modernem Recycling zu Ressourcen- und Energieeffizienz und Klimaschutz beitragen.

Im Jahr 2007 legten führende Unternehmen der Nichteisen-Metallindustrie den Grundstein für die Initiative, die von den Unternehmen getragen und unter dem Dach der Wirtschafts-Vereinigung Metalle arbeitend, die Leistungen und Beiträge der metallerzeugenden und -bearbeitenden Unternehmen zum Klimaschutz und zur Ressourceneffizienz in der Öffentlichkeit sichtbar macht. Die Unternehmen der NE-Metallindustrie mit deutschen Standorten haben seit 1990 den spezifischen Energieeinsatz für jede produzierte Tonne Metall um mehr als 26 Prozent gesenkt. Damit wurde der Ausstoß von Kohlendioxid in ähnlicher Größenordnung vermieden. Bei einzelnen, besonders klimarelevanten Spurengasen sind Emissionen um bis zu 85 Prozent gesenkt worden. Neben den produktionsbedingten Klimaschutz-Erfolgen leistet die Branche durch hohe Recyclingquoten entscheidende Beiträge zur klimaschonenden Energie- und Ressourceneffizienz.Derzeit bilanziert die Initiative über ausgewählte Beispiele aus der Produktion jährliche CO_2-Einsparungen in Höhe von rund 670 000 Tonnen. Bei den Recyclingprojekten ergibt sich eine CO_2-Einsparung von knapp einer Million Tonnen. Bei den ausgewählten Best-Practice-Beispielen aus dem Bereich Produkte können Energie- und Emissionsreduktion in Höhe zwischen 10 und 50 Prozent erzielt werden.

Metalle pro Klima zeigt als Plattform auf, wie Energie- und Ressourceneffizienz und Klimaschutz in der betrieblichen Praxis umgesetzt werden. Mehr Informationen unter www.metalleproklima.de

Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZdH)

Die dezentralen Strukturen der deutschen Handwerkskammern sind hervorragend dazu geeignet, Ressourceneffizienz anwendergerecht insbesondere bei KMU zu verankern. Der ZDH (www.zdh.de) und seine Kammern unterstützen die Unternehmen schon seit Jahren auf vielfältige Art und Weise bei der Hebung von Ressourceneffizienzpotentialen. Die Unterstützung erfolgt hauptsächlich über vielfältige Beratungsleistungen, über die Vermittlung zwischen privaten und öffentlichen Akteuren, die Bildung von Netzwerken, über die Ausschreibung von Umweltpreisen, die breite Sensibilisierung für Umweltaspekte, Hilfe bei der Einführung von Umweltmanagementsystemen, aber auch über die umfassende Begleitung und Vermarktung von Projekten. Die Aktivitäten decken KMU in fast allen Branchen der Wirtschaft ab. Beispiele sind:

– Der Umweltpreis der Handwerkskammer Chemnitz: www.umweltpreise.de/Sonstige/Handwerkskammer_Chemnitz/handwerkskammer_chemnitz.html

– Das Umweltberatungsprogramm für das Handwerk in Baden-Württemberg: Bei dem Programm des Umweltministeriums wird die Umsetzung unter Leitung des Baden-Württembergischen Handwerkstages (BWHT), der Servicegesellschaft Beratungs- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft für Handwerk und Mittelstand (BWHM) und von den acht Handwerkskammern im Land aktiv und erfolgreich betrieben. Mehr unter: www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/3455 . Der Erfolg dieses Ansatzes kann detailliert anhand von Ergebnisberichten nachvollzogen werden: www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/3455/Ergebnisbericht_ECOplus_2008-2009.pdf?command=downloadContent&filename=Ergebnisbericht_ECOplus_2008-2009.pdf
  2008/2009 brachte jede Beratung jährliche Einsparungen zwischen 2 000 Euro und 10 000 Euro, sowie eine CO_2-Minderung um bis zu 70 Tonnen im Jahr.

– Die Durchführung des ZEWU-mobil-Projekts durch die Handwerkekammer Hamburg (gefördert durch den Europäischen Sozialfonds und die Freie und Hansestadt Hamburg): www.zewumobil.de

Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI)

Ressourceneffizienz in der Elektroindustrie

Die im ZVEI vertretene Elektrotechnik- und Elektronikindustrie hat umfänglich in die Forschung und Entwicklung ressourcen-schonender und energie-intelligenter Technologien investiert. Die Elektroindustrie hat die gesamte industrielle Wertschöpfungskette einschließlich der Rücknahme von Altgeräten und Altbatterien im Blick.

Durch Einsatz von intelligenter Automatisierungstechnik lassen sich grundsätzlich 10 bis 15 Prozent Energie einsparen und gleichfalls eingesetzte Ressourcen, in Deutschland allein beim Strom mindestens zehn Milliarden Kilowattstunden im Jahr. Darüber hinaus lässt sich auch der Verbrauch von Primärenergieträgern wie Kohle, Öl und Gas erheblich reduzieren. Mehr: www.zvei.org/index.php?id=5879

Hausgerätehersteller haben konsequent den Energieverbrauch ihrer Geräte reduziert. Durch die Verbesserung der Waschprogramme konnte z. B. der Wasserverbrauch in den letzten 20 Jahren um fast zwei Drittel gesenkt werden. Mehr: en-q.de/weissbuch.html. Die Kennzeichnung von ressourcenschonenden Produkten wird auch explizit im Handlungsansatz Nummer 9 des Ressourceneffizienzprogrammes genannt.

Für die Rücknahme und das Recycling von Geräte-Batterien hat der ZVEI 1998 die Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien gegründet. Im Jahr 2010 hat GRS-Batterien 14 500 Tonnen Altbatterien gesammelt. Mehr: www.grs-batterien.de/

Seit mehr als fünf Jahren nehmen die Hersteller Elektro- und Elektronik-Altgeräte zurück. Im Jahr 2010 waren es in Deutschland knapp 700 000 Tonnen Altgeräte, die einer Verwertung zugeführt wurden. Mehr: www.stiftung-ear.de/

Die Rücknahmesysteme für Batterien und für Elektro- und Elektronik-Altgeräte zählen innerhalb Europas sowohl ökologisch als auch ökonomisch zu den effizientesten.

Zentralverband Oberflächentechnik e.V. (ZVO)

Arbeiten zur Ressourceneffizienz erfordert eine Betrachtung entlang der Lieferkette. Einzelne Produktionsschritte zu betrachten ist nicht ausreichend. Zentrale Schnittstellen wie die Oberflächentechnik müssen genutzt werden.

Der ZVO ist gemeinsam mit nationalen und europäischen (Europe Innova – Projekt REMake) Partnern dabei, kleine und mittlere Unternehmen bei einer effizienten Nutzung ihrer Ressourcen durch Nutzung von Fördergutscheinen zu unterstützen. Hierfür wurde ein Berater-Pool geschaffen, der die spezifischen Bedürfnisse der Branche kennt und bewerten kann.

Gleichzeitig wird der Kontakt zu anderen Branchen entlang der Lieferkette genutzt, z. B. Metallumformung, Reinigung und Vorbehandlung sowie den Endabnehmern, um die Ansprüche an die Qualität des Bauteils zu definieren. Insbesondere die Ansprüche der Endabnehmer wie der Automobilindustrie bestimmen die möglichen ressourceneffizienten Aktivitäten der Betriebe der Oberflächenbeschichtung.

(www.zvo.org)



Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co., Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin, www.heenemann-druck.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333